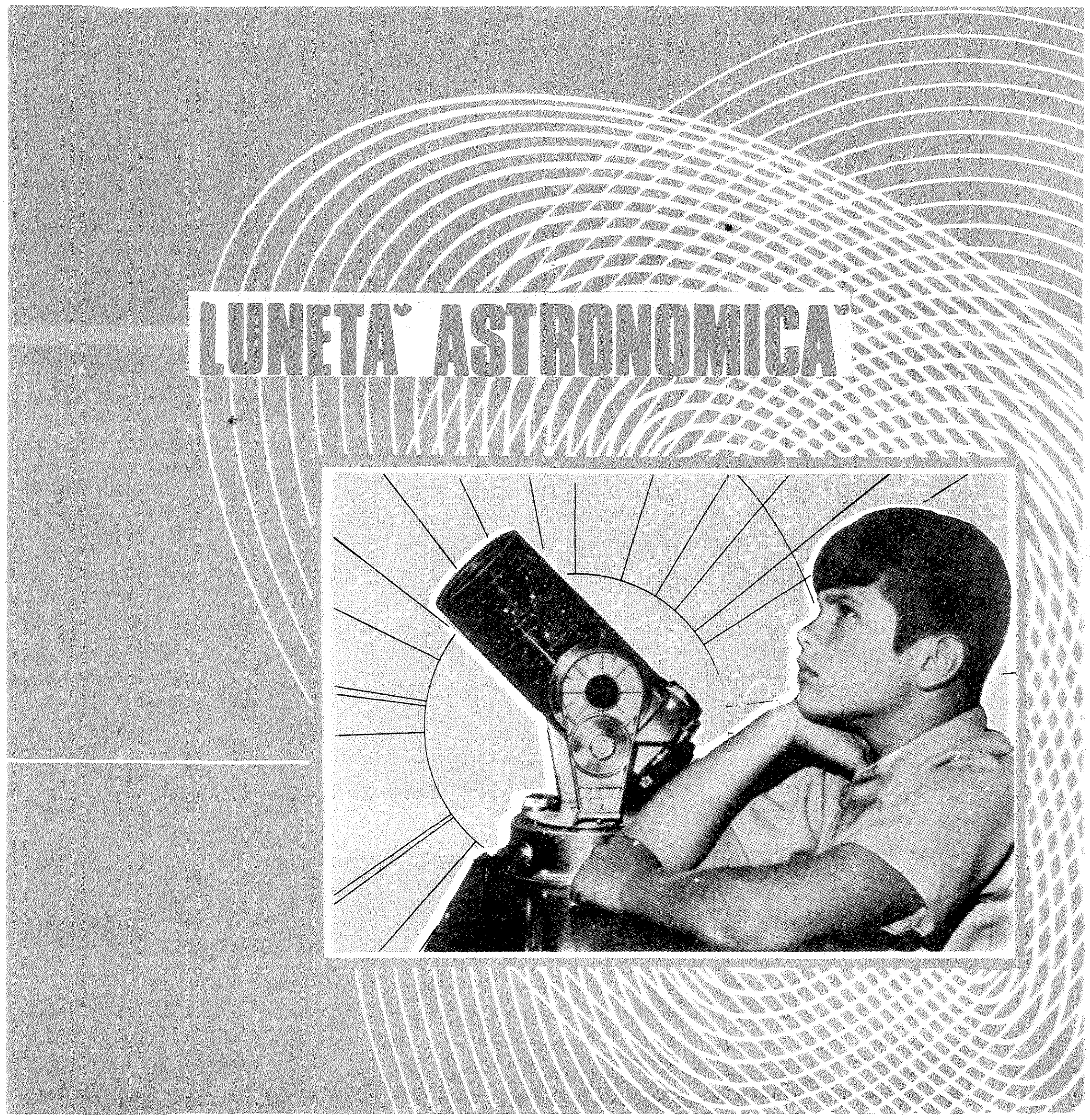
TEHNIUM 8/78

PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR

LUNETĂ ASTRONOMICĂ



Astronomia, una dintre cele mai vechi ramuri ale științei, are și în epoca noastră mii și mii de amatori pasionați, dornici să descifreze cu mijloace proprii tainele cerului și mișcării planetelor. Cercetarea corpurilor cerești este strîns legată de cunoașterea lumii înconjurătoare, de formarea unor concepții științifice juste asupra universului și a locului ocupat de om în univers. Sînt bine cunoscute numele unor savanți, ca Giordano Bruno, Galileo Galilei, Copernic, care au stabilit pe baza astronomiei concepții materialiste despre lume. În zilele noastre, interesul pentru studiul corpurilor cerești a crescut simțitor mai ales datorită epocalelor cuceriri realizate de om în domeniul cercetării universului. Astronomii amatori aduc, nu rareori, un ajutor prețios științei, punînd la dispoziția cercetătorilor de specialitate rezultatele observațiilor lor. Dar pentru astronomul amator principala problemă este realizarea unui instrument suficient de puternic pentru observarea fenomenelor cerești. De aceea publicăm în acest număr un articol destinat celor care doresc să-și construiască o lunetă, instrument capabil să satisfacă atît exigențele cercetătorilor, cît și dorința amatorilor de a iscodi cerul în nopțile senine.

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 71341, OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1102-1734.

PREȚUL 2 LEI

ORGANIZAŢIA U.T.C., IMPLICATĂ ACTIV ÎN FINALIZAREA OBIECTIVELOR PRACTICII PRODUCTIVE

CĂLIN STĂNCULESCU

Liceul de specialitate reprezintă în actualul sistem al învăţămîntului mediu una dintre principalele forme de pregătire a forţei de muncă necesare în diferite domenii economice. În urma procesului permanent de perfecţionare adus învăţămîntului românesc s-au stabilit structurile optime prin care absolvenţii liceelor de specialitate dobîndesc pe parcursul anilor de studii atît pregătirea teoretică, cît şi cea practică, fapt ce le oferă posibilitatea abordării cursurilor de învăţămînt superior sau intrarii în producţie. Contactul avut încă de pe băncile liceului cu universul muncii productive, fie în atelierele-şcoală proprii, fie în secţiile unităţilor economice de profil, facilitează absolvenţilor o integrare fără inutile şi costisitoare perioade de acomodare, de familiarizare cu producţia.

Elaborată pe baza unor principii ştiinţifice judicioase, practica în cadrul procesului general instructiv-educativ ocupă astăzi un loc corespunzător finalităţilor sale. Raportul dintre volumul cunoştinţelor teoretice şi cel al deprinderilor de muncă, atent structurat după solicitările fiecărei profesii, a fost permanent îmbunătăţit, ajungîndu-se la o echilibrare optimă a celor două laturi ale procesului educativ.

În prezent, sistemul instruirii practice se caracterizează printr-un conţinut bogat, diversificat, asigurînd iniţierea gradată a elevilor în diferite tehnici, tehnologii şi procese de fabricaţie, în raport cu posibilităţile lor fizice şi cu nivelul de cunoştinţe dobîndite. Perfecţionarea instruirii practice are în vedere mai buna aşezare a conţinutului ei şi o mai eficientă organizare, introducerea cu mai multă fermitate a spiritului de ordine şi disciplină în munca elevilor, desfăşurarea unei susţinute activităţi educative pentru cultivarea la tineri a respectului şi dragostei faţă de munca fizică, a interesului faţă de formarea unor deprinderi tehnico-productive.

Cu puţin înainte de terminarea acestui an de învăţămînt am efectuat un raid în cîteva licee de specialitate din judeţul Cluj, acolo unde elevii români, maghiari şi de alte naţionalităţi învaţă muncind înfrăţiţi, pentru a deveni constructori ai societăţii socialiste multilateral dezvoltate.

AUTODOTAREA, UN OBIECTIV PRINCIPAL

Liceul energetic din municipiul Cluj-Napoca are o puternică organizaţie U.T.C. Aproape 1 000 de elevi sînt utecişti, principala lor preocupare fiind obţinerea de rezultate cît mai bune atît pe plan profesional, cît şi la practica productivă. Dealtfel, practica productivă la un liceu cu profil energetic este structurată progresiv, utilizîndu-se integral baza materială a şcolii, cît şi cea a unităţilor de profil. Atelierele şcolii au pentru treapta I profil mecanic şi electric. Perioada de instruire practică pentru elevii din treapta a II-a, în special pentru cei din clasa a XI-a, se realizează în centralele hidroelectrice de pe Someş (Gilău, Tarniţa, Mărişelu). Aceste autentice stagii în profesie sînt dublate de perioade compacte de practică în laboratoarele de specialitate ale şcolii şi în atelierele de producţie. Pentru anii terminali, instruirea practică se desfăşoară în cadrul I.R.E.-Cluj-Napoca, în echipe de muncitori, reuşindu-se asigurarea de locuri de muncă individuale pentru fiecare elev.

Pe lîngă parcurgerea prevederilor de plan în cadrul instruirii practice s-au realizat produse pentru autodotare în valoare de 500 000 de lei. În cadrul planului de producţie, ai cărui indicatori vor putea fi depăşiţi la sfîrşitul anului calendaristic cu 15—20 la sută, se realizează produse pentru sectorul energetic, cum ar fi, de pildă, cutii de aprindere, tablouri de distribuţie, diferite tipuri de transformatoare, descărcătoare, atît pentru I.R.E.-Cluj-Napoca, cît şi pentru Întreprinderea «Electromontaj».

În privinţa autodotării, eforturile uteciştilor liceului nu sînt mai puţin notabile: în acest an, prin munca lor, au fost echipate laboratorul de aparate de măsură şi control, cabinetele de fizică şi chimie etc. În cadrul practicii, elevii asigură întreţinerea şi repararea tuturor utilajelor din laboratoare, ateliere, cabinete, internat, cantină. În acelaşi timp există o strînsă legătură între conţinutul practicii productive şi tematica lucrărilor de diplomă realizate de absolvenţi. În acest an, aproape 300 de absolvenţi ai Liceului industrial energetic îşi realizează proiectele de diplomă în funcţie de necesităţile autodotării, contribuind la îmbogăţirea bazei materiale a şcolii.

Astfel, un colectiv de 20 de utecişti a realizat un simulator de manevre, alt colectiv de 12 utecişti o staţie exterioară de 35 kW, alţi absolvenţi realizînd panouri de protecţie, osciloscoape, aparate de măsurat, preamplificatoare etc. Remarcabil este faptul că uteciştii liceului nu se preocupă numai de obţinerea unor rezultate cît mai bune la învăţătură, ci acţionează concret pentru îndeplinirea tuturor indicatorilor planului încredinţat în timpul practicii productive, pentru sporirea bazei materiale a şcolii. Orice vizitator poate fi impresionat de calitatea amenajării cabinetelor de fizică, realizate după profilul principalelor capitole (mecanică, electricitate, căldură). Printre obiectivele activităţii comitetului U.T.C din şcoală se numără şi urmărirea calităţii muncii în ateliere, diversificarea acţiunilor de perfecţionare profesională, o dinamică participare la munca în cercuri ştiinţifice. Obţinerea unui loc I şi a unei menţiuni la concursul pe meserii, faza pe ţară, traduce elocvent capacitatea profesională a uteciştilor din Liceul energetic din Cluj-Napoca.

ATELIERUL-ŞCOALĂ, MICROÎNTREPRINDEREA LICEULUI

La Grupul şcolar «Tehnofrig», activitatea practică în ateliere nu se deosebeşte decît foarte puţin de munca dintr-o adevărată întreprindere. Care este secretul acestei asemănări cu implicaţii pozitive în formarea elevilor pentru profesie? Ne răspunde tovarăşul inginer Sandor Parhony, director adjunct al grupului şcolar: **«Atelierele noastre au fost organizate după modelul unei hale industriale în care procesul de producţie se desfăşoară în flux. Calitatea dotării (strunguri şi maşini de prelucrat moderne) şi organizarea producţiei permit o instruire temeinică a elevilor, contribuind decisiv la familiarizarea lor cu universul muncii, cu exigenţele acesteia într-o ramură de bază a economiei naţionale, industria constructoare de maşini. Numărul mare de repere şi diversitatea fazelor de prelucrare şi montaj solicită locuri de muncă specializate complex. De asemenea, trecerea elevilor dintr-o secţie în alta, de la un loc de muncă la altul contribuie pe parcursul anilor de studii la cunoaşterea aprofundată a meseriilor în care pregătim absolvenţii noştri: mecanici, prelucrători prin aşchiere, electronişti pentru automatizări, electricieni, sudori etc.**

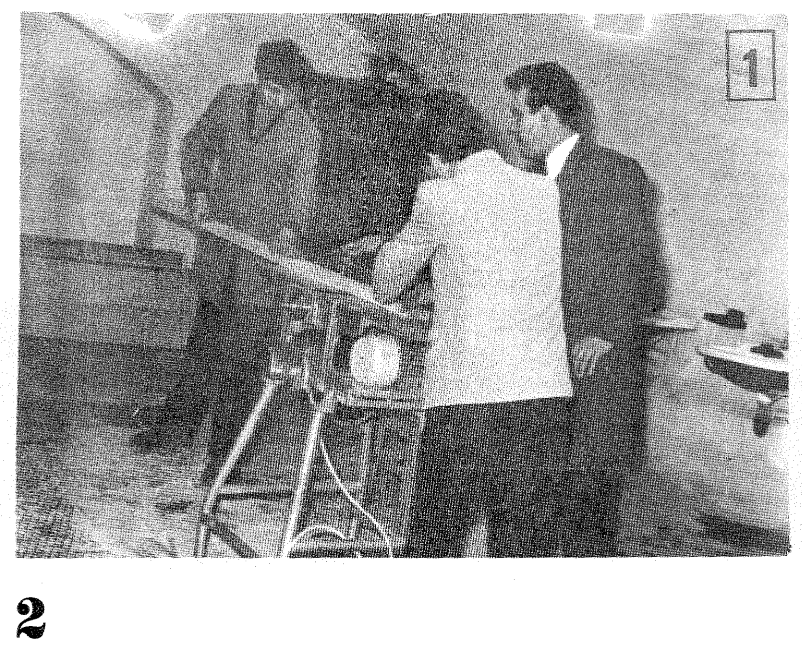
Planul de producţie în valoare de 1 200 000 de lei este depăşit substanţial, iar depăşirile pînă la sfîrşitul anului calendaristic le putem evalua la 80—90 la sută».

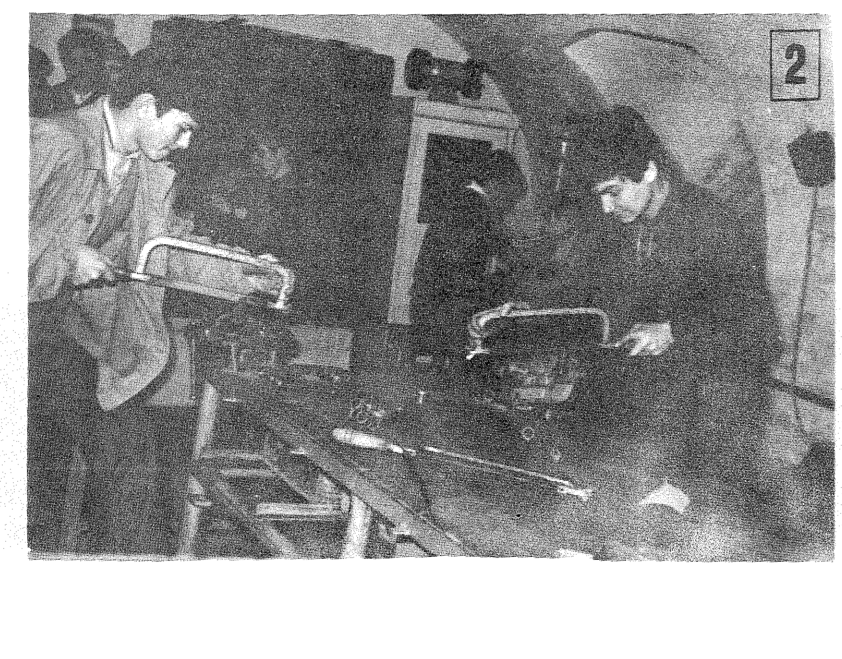
Şi aici organizaţia U.T.C. se dovedeşte a fi adînc implicată în realizarea obiectivelor practicii în producţie. Organizarea elevilor în echipe, cu asumarea responsabilităţii pentru controlul tehnic de calitate, analiza ritmică a rezultatelor obţinute în stagiile de practică, fie în şcoală, fie în întreprindere, spiritul de iniţiativă în rezolvarea imediată a tuturor problemelor apărute în procesul muncii constituie, în acelaşi timp, merite ale organizaţiei U.T.C., care acordă practicii importanţa corespunzătoare. Contribuţia uteciştilor liceului la autodotare este, de asemenea, un capitol relevant prin faptul că peste 50 la sută din mobilier a fost executat de către elevi, că dotarea laboratoarelor de fizică şi electronică a fost în mare măsură realizată în atelierele-şcoală, că în cadrul tematicii lucrărilor de diplomă se realizează panouri şi standuri funcţionale, maşini-unelte, piese, organe de maşini, necesare predării disciplinelor tehnologice.

O asemenea lucrare, un ministrung de filetat, a fost realizată la înalţi para-

1. — Elevii Liceului industrial «Petru Maior» se pregătesc să devină muncitori calificaţi în industria lemnului. În timpul stagiului de practică, ei realizează diferite comenzi pentru Combinatul de prelucrare a lemnului.

2. — În atelierul de lăcătuşărie, elevii aceluiaşi liceu participă la realizarea unor lucrări necesare autodotării.





metri de calitate și funcționalitate de un grup de absolvenți: Călin Antal, Arpad Ambrus, Mircea Crișan, Daniela Iliescu, Lucian Fizeșan, Ana Mureșan.

Dealtfel, utecistii de la Grupul școlar «Tehnofrig» s-au făcut remarcați și în cadrul expoziției «Tehnium» organizată la Cluj-Napoca, unde au prezentat cîteva dintre cele mai valoroase produse realizate în cadrul practicii: cutii de viteze, pompe cu șurub, pompe de ulei, pompe cu pinioane și cuplaj elastic. Bine apreciați în producție după absolvirea cursurilor, muncitorii proveniți de la Grupul școlar «Tehnofrig» au o complexă și profundă pregătire teoretică și de specialitate. În același timp, calitatea pregătirii profesionale asigurată de un valoros corp didactic, printre care se află numeroși specialiști din producție, poate fi argumentată și de faptul că aproape jumătate din absolvenții promoției de liceu din anul trecut au susținut cu succes examenele de admitere în institute de învățămînt superior, la facultăți de profil mecanic sau electrotehnic.

ÎNFRĂȚIȚI ÎN MUNCĂ ȘI ÎNVĂȚĂTURĂ

Liceul industrial «Petru Maior» din Gherla, județul Cluj, are înscris ca profil pentru pregătirea absolvenților săi drept principala specializare prelucrarea lemnului. Principalele ateliere ale școlii, cele de tîmplărie și prelucrarea lemnului, asigură pregătirea practică a elevilor, aceștia avînd în program și stagii la întreprinderea de mobilă din localitate. Ca și în alte unități de învățămînt liceale, o parte a programului de practică este destinată autodotării. La acest capitol, valorile realizate acoperă aproape 30 la sută din planul anual cifrat în acest an la 326 000 de lei. Dar hărnicia utecistilor de aici, disciplina dovedită în practică, grija permanentă pentru calitate constituie un puternic argument pentru depășirea cifrelor de plan.

Secretara comitetului U.T.C. pe școală, eleva Carmen Fiscuci, menționa printre obiectivele utecistilor de la Liceul industrial «Petru Maior»: **«nu numai o pregătire ritmică la învățătură pentru ridicarea nivelului profesional, ci și o activitate susținută în cadrul cercurilor științifice ale școlii, pentru îmbogățirea orizontului de cunoștințe necesare fiecărui absolvent, indiferent de drumul pe care îl va alege la terminarea liceului, producție sau învățămînt superior. Bunul mers al activității în ateliere ne interesează, de asemenea, deoarece, fără o pregătire corespunzătoare în acest domeniu, nu putem intra în producție, acolo unde satisfacțiile sînt generate doar de munca de calitate, depusă în condițiile exigențelor întreprinderii, unde mulți dintre noi ne vom integra după absolvire».**

Faptul că reprezentanții Liceului industrial «Petru Maior» au ajuns în fazele superioare ale competițiilor școlare republicane, faptul că activitatea cercurilor pe materii și tehnico-aplicative este bogată, iar promoția de absolvenți a anului trecut s-a integrat în producție în proporție de 40 la sută, iar 60 la sută dintre elevi au intrat în facultățile institutelor de învățămînt superior dovedesc seriozitatea muncii organizației U.T.C. și a corpului didactic, capabil să pregătească tineri formați pentru meserii solicitate de obiectivele economice locale.

Consemnăm printre fruntașii actualei promoții de absolvenți elevi bine pregătiți nu numai la învățătură, ci și în practica productivă: Marius Mureșan, Ștefan Verdeș, Gabriela Boancă, Mariana Falup, Ildiko Szabo, Elisabeta Sütö, Dalma Feher, Ana Maria Kovács, Leodor Jula, Viorel Roman. Numele acestor uteciști constituie deja un exemplu pentru viitoarele promoții de elevi, care vor îmbrățișa o meserie de tradiție pe aceste meleaguri.

*
* *

La Casa de cultură a studenților din Cluj-Napoca a fost vernisată Expoziția «Tehnium», care a cuprins într-o elocventă prezentare realizările elevilor din unitățile liceale ale municipiului în cadrul practicii de producție. Axate pe două principale direcții, planurile de producție ale liceelor au cuprins atît lucrări pentru autodotare, cît și importante repere din planurile de producție ale întreprinderilor. De asemenea, în expoziție un loc important îl ocupă realizările cercurilor tehnico-aplicative al căror număr se ridică în acest an școlar la aproape 100 cu peste 3 000 de membri.

Printre produsele expuse se remarcă presa cu fricțiune, aparatul pentru stabilirea vitezei unghiulare și dispozitivele de filetat realizate de elevii Liceului industrial «Unirea»; dispozitivul de formare a ochiurilor de arc, presa normală cu excentric, reductorul realizate de elevii Liceului «Traian Vuia»; aparatele electronice, multivibrator, voltmetru și alte aparate de măsură realizate de elevii Liceului «George Barițiu»; aparat pentru prelucrarea circuitelor imprimate, releu temporizator, dispozitivul pentru verificarea efectului fotoelectric realizate de elevii Liceului de matematică-fizică nr. 1. Au reținut, de asemenea, atenția numeroșilor vizitatori elevi panourile didactice, machetele funcționale, aparatele de testări psihologice realizate de elevii liceelor industriale «Clujana», «Armătura», energetic, de matematică și fizică nr. 1.

Expoziția a ilustrat concret și convingător eforturile uteciștilor din liceele clujene de a realiza în cadrul practicii productive aparate, mașini, mecanisme, panouri didactice de calitate, reținute fie pentru îmbogățirea bazei materiale a unităților școlare, fie realizate pentru întreprinderile în cadrul cărora fac practica înfrățiți în muncă elevii români, maghiari și de alte naționalități.

Valorile producției industriale planificate ce o vor realiza elevii clujeni în acest an se ridică la 37 400 000 de lei. Dar indicatorii acestui plan, așa cum o arată cifrele preliminare pe primele două trimestre, vor fi substanțial depășiți, pînă la sfîrșitul acestui an prevăzîndu-se însemnate sporuri procentuale. Dealtfel, numai în anul 1977 elevii din județul Cluj și-au depășit obligațiile de plan cu aproape 11 milioane de lei.

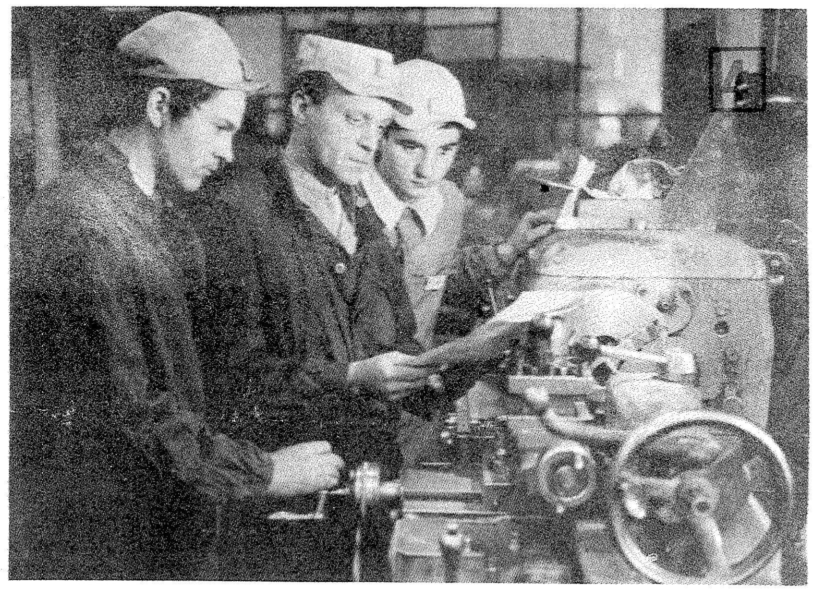
De asemenea, obiectivele muncii patriotice în acest an, în cadrul cărora uteciștii din școli s-au aflat printre fruntași, reprezintă un larg cîmp de afirmare. Valoarea acțiunilor de muncă patriotică finanțată pentru acest an este de 3,4 milioane de lei, iar a celor nefinanțate de 175 milioane de lei. În cadrul acestor obiective, elevii din școli și licee s-au făcut remarcați în primul semestru, angajamentul lor pînă la sfîrșitul anului reprezentînd depășiri substanțiale ale indicatorilor stabiliți.

Implicate activ în finalizarea valențelor educative ale practicii productive, organizațiile U.T.C. din liceele clujene, elevii români, maghiari și de alte naționalități au făcut dovada imensului lor potențial creator, capacitatea de a făuri bunuri materiale pentru societate, muncind și învățînd înfrățiți pentru a deveni adevărați constructori ai societății socialiste multilateral dezvoltate.



3. — Foștii elevi ai Liceului energetic din Cluj-Napoca, astăzi studenți ai Facultății de electrotehnică, își perfecționează pregătirea practică în ateliere modern utilate, unde realizează panouri de automatizare pentru instalații frigorifice.

4. — Ca și în alte mari întreprinderi clujene, și la «Tehnofrig» practica în producție se realizează sub îndrumarea celor mai buni muncitori și maiștri.



5. — Prezența în producție a elevilor constituie o garanție a bunei pregătiri în practica productivă.

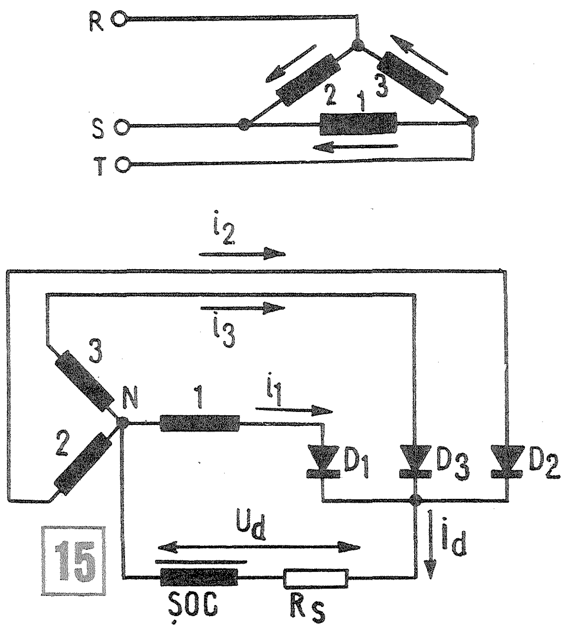


REDRESAREA CURENTULUI ALTERNATIV

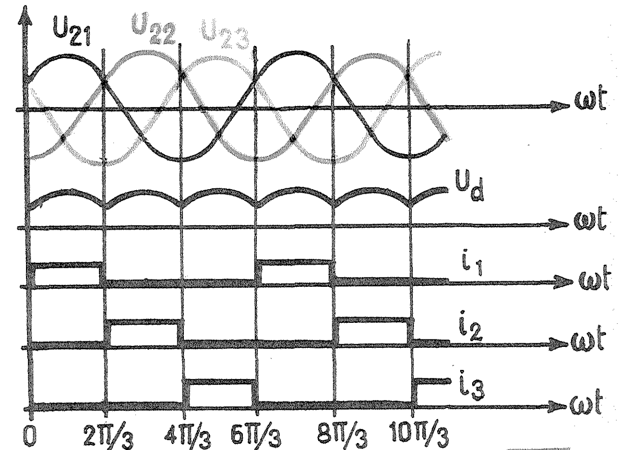
Fiz. A. MĂRCULESCU

(URMARE DIN NR. TRECUT)

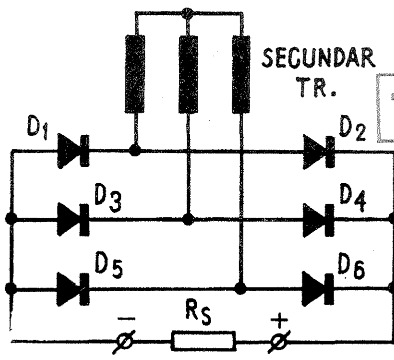
În încheierea acestui ciclu de materiale, prezentăm două scheme de redresare a tensiunilor trifazate. Ele se utilizează în special atunci cînd puterea consumată în curent continuu este mare (de ordinul kilowaților), avînd — în comparație cu redresoarele monofazate — unele avantaje nete: încărcarea mai uniformă a rețelei, pulsații mai reduse și deci filtre de netezire mai simple, utilizarea mai bună a transformatoarelor.



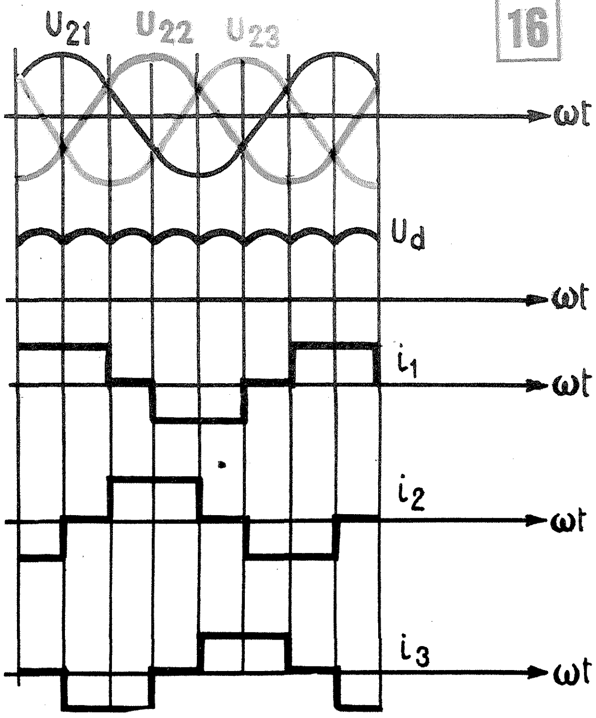
15



16



17



18

În figura 15 se dă schema unui redresor trifazat avînd primarul transformatorului conectat în triunghi și secundarul în stea (cu punct median).

Notînd cele trei tensiuni de fază (din secundar) cu U_{21}, U_{22}, U_{23}, tensiunea redresată cu U_d și curentul redresat (prin rezistența de sarcină R_s) cu I_d, diagramele corespunzătoare montajului arată ca în fig. 16. Se observă că diodele D_1, D_2 și D_3 conduc pe rînd, curentul distribuindu-se în mod egal pe cele trei faze. În fiecare moment conduce o diodă și numai una, anume aceea al cărei anod se află la potențialul cel mai mare față de punctul neutru N. Intervalul de conducție este de $\frac{2\pi}{3}$ radiani pentru fiecare diodă.

Valoarea efectivă a tensiunii redresate se calculează cu relația aproximativă:

U_d ef $\approx 1{,}19 \cdot U_2$

unde U_2 este valoarea efectivă a tensiunii din secundarul transformatorului.

Montajul din fig. 15 se caracterizează prin aceea că, în decursul unei perioade complete a curentului alternativ, fiecare fază din secundar conduce o singură dată și într-un singur sens. Spre deosebire de acesta, la redresorul trifazat în punte (fig. 17) fiecare fază conduce de două ori în decursul unei perioade, fiind parcursă de curent în ambele sensuri. În consecință, valoarea efectivă a tensiunii redresate devine mai mare și pulsațiile sînt mai reduse. (Valoarea medie a tensiunii redresate este de două ori mai mare decît în cazul precedent, pentru același U_2). Tensiunea inversă maximă la bornele diodelor este mai mică (avantaj), dar, după cum se vede, montajul necesită șase diode în loc de trei (dezavantaj).

Diagrama tensiunilor și a curenților este arătată în fig. 18.

OHMMETRU CU INDICAȚIE LINIARĂ

Schema din fig. 1 reprezintă o variantă simplă de ohmmetru realizat cu circuitul integrat βA 741. Citirea este directă, pe scala unui instrument de 1 mA, indicația fiind aproape liniară. Mai precis, dependența dintre curentul I_M (prin instrument) și valoarea R_x a rezistenței necunoscute are la bază relația:

$R_x = R_e \cdot I_M$

De exemplu, pentru $R_e = 100$ kΩ (rezistență etalon, de precizie 1%), valoarea $R_x = 100$ kΩ va fi citită la cap de scală ($I_M = 1$ mA).

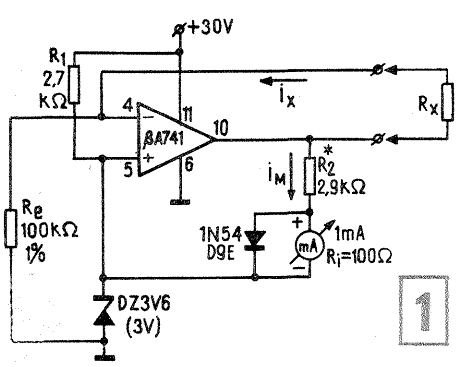
Montînd mai multe rezistențe etalon R_e, selectate printr-un comutator, se pot obține sensibilități diferite ale ohmmetrului (×1, ×10, ×100, ×1 000).

Pentru a compensa rezistența internă R_i a instrumentului (în cazul cînd ea nu este de 100 Ω), rezistența R_2 se va înlocui cu un potențiometru de 3-5 kΩ. Ajustarea se face astfel încît suma dintre R_2 și R_i să fie de 3,0 kΩ.

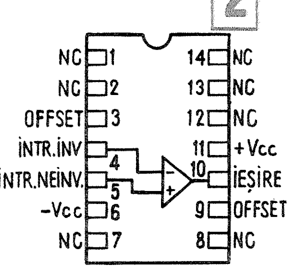
Dioda stabilizatoare are tensiunea de referință de 3 V (se sortează).

Alimentarea montajului cu 30 V se face de la un redresor stabilizat. Se poate folosi varianta fără transformator, consumul de curent fiind mic.

În figura 2 se indică dispunerea terminalelor la circuitul integrat βA 741. Menționăm că vederea este din partea opusă terminalelor (deci nu ca la tranzistoare).



1



2

INDICATOR DE FUNCȚIONARE

M. ALEXANDRU

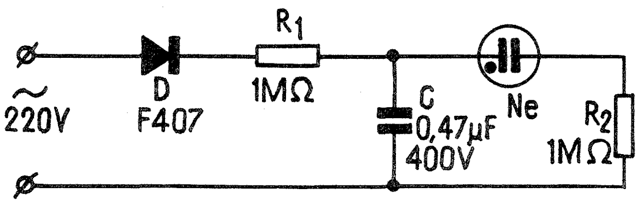
Numeroase aparate industriale sau construite de amatori, prevăzute a lucra la tensiunea rețelei de 220 V~, sînt dotate cu becuri indicatoare de funcționare. Montarea unui astfel de bec este foarte utilă, deoarece avem în permanență un control asupra racordării aparatului la tensiune; în plus, el ne aduce aminte — la terminarea lucrului — să scoatem aparatul din priză.

Montajul alăturat este destinat tocmai acestui scop, cu mențiunea că becul său (cu neon, de tip miniatură) pîlpîie în loc să ardă continuu. Se știe că o lumină intermitentă atrage mai bine atenția decît una care arde continuu și cu care ochiul se obișnuiește mai ușor.

Circuitul reprezintă un generator cu relaxare; intervalul dintre două aprinderi succesive se corectează prin ajustarea valorii lui R_1, iar durata unei iluminări se poate varia din R_2. Dioda D poate fi de tipul F 307, F 407, 1N 4004-1N 4007 etc. La nevoie poate fi modificată și valoarea condensatorului (în funcție de bec), avînd grijă să se respecte tensiunea de lucru de 350—400 V.

Pentru efectuarea reglajelor se vor înlocui rezistoarele R_1 și R_2 cu cîte un potențiometru liniar de 1 MΩ înseriat cu o rezistență de 200—300 kΩ. După obținerea frecvenței de pîlpîire dorite, se măsoară rezistențele înseriate și se înlocuiesc cu rezistoare de valori apropiate.

Nu se vor efectua lipituri și nu se va atinge cu mîna montajul atîta timp cît el se află sub tensiune.



REDRESOARE- APLICAȚII

MARK ANDRES

radio-tehnică pentru elevi

O categorie specială de alimentatoare, care se bucură de un larg interes în rîndul constructorilor amatori, o reprezintă **redresoarele pentru încărcat acumulatoare.** Aceste redresoare nu necesită filtre de netezire a pulsațiilor, în schimb modul de utilizare impune dotarea lor cu instrument propriu de măsură (ampermetru) și cu un sistem de reglare (în trepte sau continuu) a curentului debitat.

Alăturat prezentăm cîteva scheme practice pentru încărcarea acumulatoarelor auto (12 V, capacitate medie).

Montajul din fig. 1 este simplu, dar prezintă dezavantajul că reglarea curentului se face prin reostatul R_2, inseriat în circuitul de încărcare. Acest reostat trebuie confecționat din sîrmă groasă de nichelină, care să suporte fără încălzire excesivă un curent de 5 A.

În figura 2 se prezintă o variantă cu reglarea curentului în trepte. În acest scop, secundarul transformatorului este prevăzut cu mai multe prize mediane (din volt în volt, de la 10 V la 17 V). Comutarea se face folosind o fișă cu banană care se introduce pe rînd în bucșele de ieșire de la secundar. Se poate utiliza și comutator rotativ, dar numai dacă se dispune de unul cu contacte rezistente la curenți mari.

Schema din fig. 3 folosește pentru reglarea curentului un tranzistor serie, T_2 (2N3055), comandat în bază de un tranzistor de medie putere, T_1 (BD135, BD137, BD139). Tranzistorul de putere T_2 este montat pe un radiator cu suprafața de 200 cm². Reglarea curentului debitat se face din potențiometrul P (2-3 kΩ, bobinat). Montajul nu este protejat la scurtcircuit. Nu se va depăși curentul de 5 A.

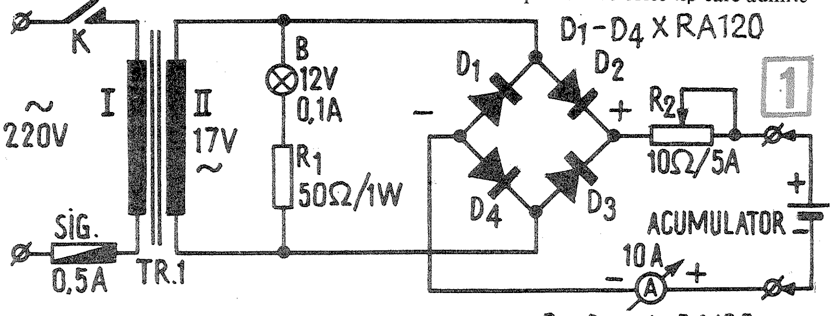
În figura 4 este redată o schemă cu tiristor (Th). Reglarea curentului debitat se face din potențiometrul P, care stabilește unghiul de deschidere a tiristorului. Deși lucrează în curent continuu, tiristorul se blochează după fiecare puls al tensiunii redresate, la trecerea prin zero a acesteia (redresorul nefiind filtrat). Rezistența R_3 se alege experimental în jurul valorii indicate, în funcție de tiristorul folosit. Dioda stabilizatoare este de 8 V (DZ8V2, DZ7V5, PL8V2). Tiristorul poate fi de orice tip care admite un curent de minimum 5 A (respectiv de 10 A, dacă montajul este folosit la încărcarea acumulatoarelor de 6 V). El se montează pe radiator.

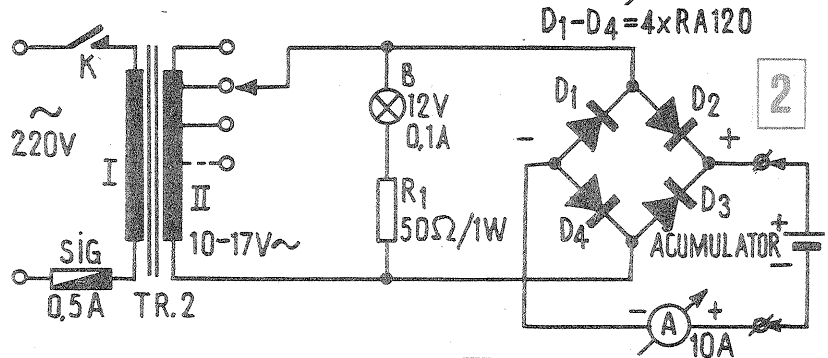
Utilizînd pentru comanda curentului debitat un tiristor, se poate renunța la redresarea prealabilă a tensiunii, deci la puntea cu cele patru diode de putere. Funcția de redresare va fi preluată chiar de tiristor, care va rămîne blocat pe parcursul alternanțelor inverse față de sensul său de conducție. Redresarea fiind astfel monoalternanță (deci valoarea eficace mai mică), secundarul transformatorului va trebui dimensionat pentru o tensiune mai mare (cca 35 V). O astfel de schemă este cea din fig. 5. Reglarea curentului se face din potențiometrul P. Montajul conține în plus față de cel din fig. 4 o diodă D (F107-F407, 1N4001 etc.) în circuitul de polarizare a porții; ea este absolut necesară pentru a bloca tensiunile inverse de valoare mare, care ar putea distruge joncțiunea de poartă.

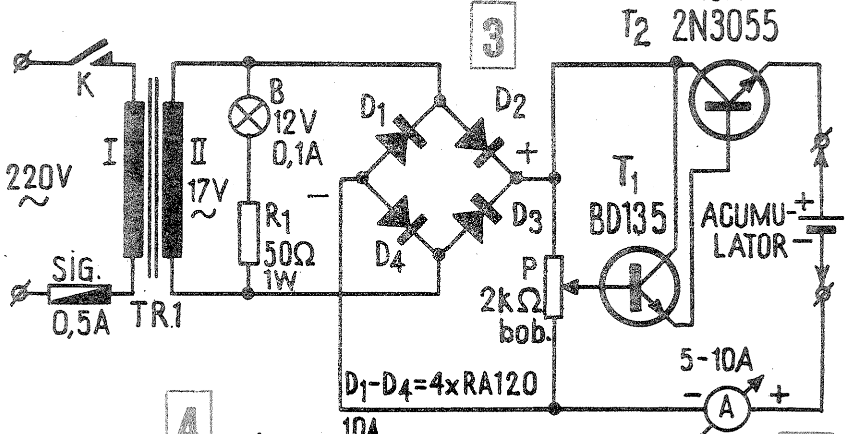
Comutatoarele de alimentare K (la toate variantele descrise) vor fi pentru tensiunea de 250 V, la cel puțin 1 A.

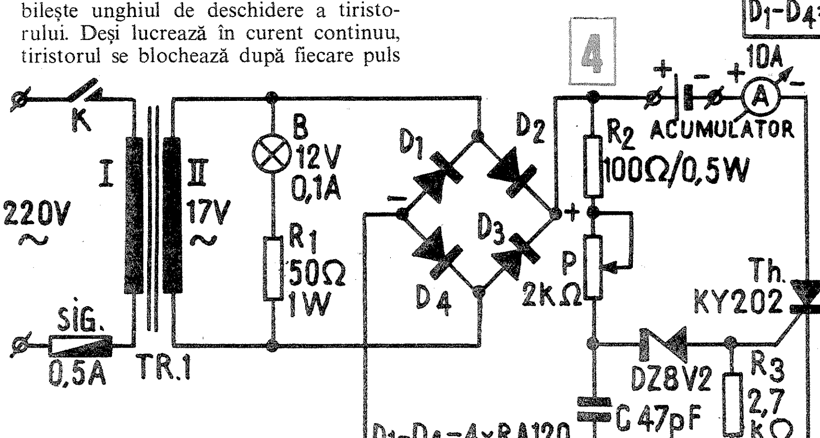
Transformatoarele Tr 1, Tr 2 și Tr 3 vor fi dimensionate pentru puterea de 100 VA, cu primarul calculat pentru 220 V. Se va utiliza un pachet de tole cu secțiunea miezului de cel puțin 10 cm², bobinînd în primar 5,5 spire pe volt (în total 1 210 spire), iar în secundar 6 spire pe volt. În primar se folosește conductor de 0,55 mm diametru, iar în secundar conductor de 1,2-1,3 mm, două fire în paralel (pentru Tr 3 se poate folosi fir unic de 1,4-1,5 mm).

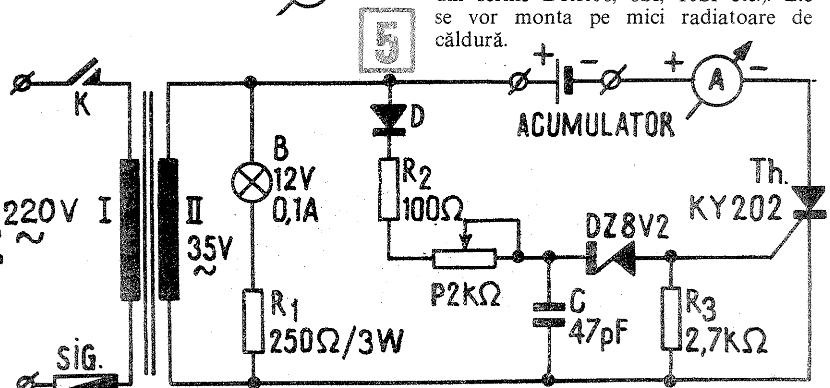
Diodele din punțile redresoare (D_1-D_4) pot fi și de alte tipuri care suportă curenți de cel puțin 5 A (de exemplu, din seriile DRR06, 6SI, 10SI etc.). Ele se vor monta pe mici radiatoare de căldură.











GENERATOR MULTITON

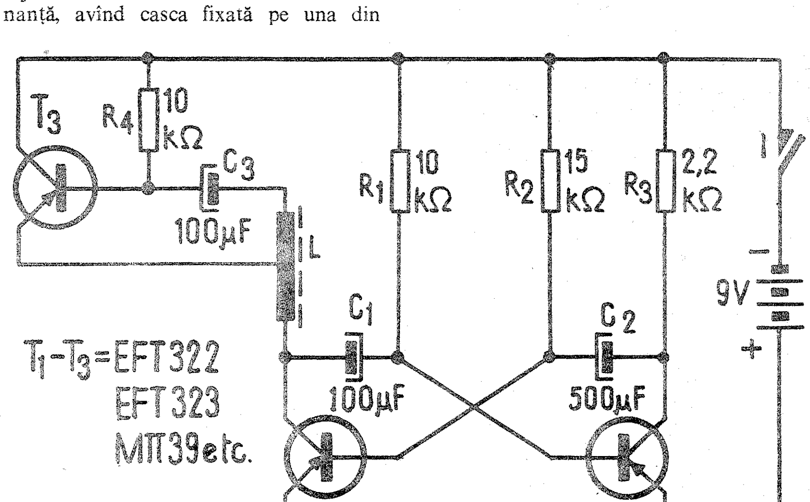
Cu puțină răbdare și perseverență puteți imita pe cale electronică binecunoscutul refren al cîntecelor de leagăn, experimentînd montajul din schema alăturată.

În esență, este vorba de un multivibrator realizat cu tranzistoarele T_1, T_2, condensatoarele C_1, C_2 și rezistoarele R_1, R_2, R_3. Frecvența impulsurilor generate este joasă, ea putînd fi ajustată prin modificarea valorilor lui R_1 și R_2 (10—50 kΩ).

În colectorul tranzistorului T_1 se află montat traductorul electroacustic, reprezentat prin bobina unei căști radio de impedanță mare (1 000—2 000 Ω). Între un capăt al bobinei și punctul median a fost conectat un oscilator de audiofrecvență realizat cu tranzistorul T_3. Semnalul generat de acest oscilator este modulat în amplitudine de impulsurile multivibratorului; modificarea continuă a frecvenței este asigurată prin încărcarea și descărcarea ritmică a condensatorului C_3.

Punctul median al «bobinei» de la cască se va obține cositorind un fir suplimentar pe locul unde se inseriază cele două bobine existente. Pentru a avea acces în interior, se vor îndepărta în prealabil capacul protector și membrana (se lucrează cu multă grijă pentru a nu deteriora bobinele, membrana, centrarea miezului etc.).

Toate valorile pieselor indicate sînt orientative, putînd fi ajustate pînă la obținerea rezultatului dorit. Pentru a spori intensitatea sunetului emis, montajul se va închide într-o cutie de rezonanță, avînd casca fixată pe una din fețe. Alimentarea se poate face de la o baterie miniatură de 9 V.



PERFORMANȚELE RADIORECEPTOARELOR

CRITERII-APRECIERI

Ing. I. MIHĂESCU

Aprecierea funcționării unui radioreceptor sau comparația între radioreceptoarele construite de radioamatori se face de multe ori după criterii subiective și personale, derivate din necunoașterea normelor tehnice acceptate și utilizate în mod curent.

Pentru a înlătura confuziile și erorile cu privire la calitățile unui radioreceptor, prezentăm radioamatorilor doi parametri specifici ai acestor aparate, respectiv mărimile și unitățile lor de măsură.

În acest sens, specificațiile se fac referitoare la posibilitatea recepționării semnalelor cît mai slabe, separarea semnalului dorit din mulțimea semnalelor sosite în antenă, precum și reproducerea cît mai fidelă a semnalului recepționat. Un aparat se consideră cu atît mai bun cu cît dă posibilitatea recepționării unor semnale cît mai slabe, deci în general a stațiilor de emisie foarte îndepărtate (DX) și rar ascultate în punctul de recepție.

Evident, există un nivel minim de semnal recepționat care mai furnizează o informație utilizabilă, ori tocmai pentru definirea acestei proprietăți se utilizează noțiunea de sensibilitate.

În circuitul de intrare al unui radioreceptor se aplică o infinitate de semnale cu frecvențe și puteri foarte diferite, dar din toate acestea noi dorim să folosim doar unul singur și acest semnal va trebui extras din restul semnalelor.

Proprietatea de a separa semnalul dorit și a-i permite să treacă spre celelalte etaje din receptor se numește selectivitate și pentru traficul de radioamatori această calitate este de o importanță cu totul deosebită și dorită.

Recepția semnalului util poate fi deranjată de stațiile vecine, precum și de alte cîmpuri electromagnetice parazitare. Efectul acestor perturbații este cu atît mai diminuat cu cît receptorul este mai selectiv.

De această calitate sînt răspunzătoare circuitele de intrare și filtrele. În plus, de aceste două calități esențiale — sensibilitatea și selectivitatea — la un radioreceptor se mai apreciază fidelitatea, stabilitatea în funcționare, eroarea de acord, puterea audio de ieșire, caracteristica de radiații parazite etc.

Ca aceste noțiuni expuse anterior să fie exprimate cantitativ, se operează o serie de măsurători, rezultatelor fiindu-le asociate anumite unități de măsură.

Practic, pentru determinarea oricărui parametru se măsoară tensiuni și curenți. Mărimea acestora se exprimă în mod obișnuit în valori eficace. Unitatea de măsură pentru tensiuni este voltul (V), iar pentru curent amperul (A). Funcție de necesitate se utilizează submultiplii acestor mărimi, ca de exemplu milivoltul (mV) sau microvoltul (μV). Pentru exprimarea mărimii puterii, indiferent dacă este vorba de putere absorbită din sursa de alimentare sau de puterea acustică, unitatea de măsură este wattul (W), obținut din produsul valorilor eficace ale tensiunii și curentului. Merită de amintit că unitatea de măsură pentru cîmpul electromagnetic, în vorbirea curentă spunîndu-se doar «cîmp», este volt pe metru (V/m), mai des se întîlnesc submultiplii mV/m și μV/m. Dacă se renunță la exprimarea rezultatelor măsurătorilor în valori absolute, ele se pot reda în valori relative, adică valoarea măsurată raportată la o valoare dată. Limitele de variație a acestor rapoarte sînt foarte mari și atunci se renunță la scara liniară și se utilizează exprimarea logaritmică.

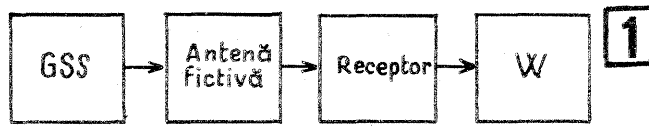
Ca unitate folosită pentru exprimarea acestor rapoarte în scară logaritmică zecimală este decibelul (dB), în care:

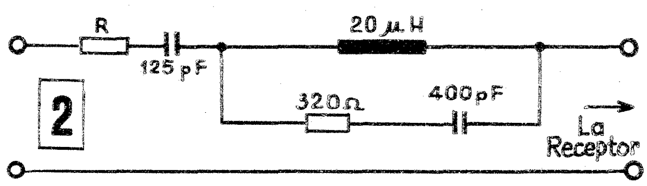
Nr. de decibeli =

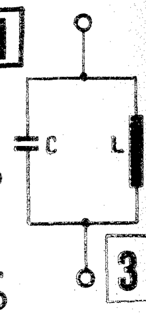
$$= 10 \lg \frac{P_1}{P_2} = 20 \lg \frac{V_1}{V_2} = 20 \lg \frac{I_1}{I_2}$$

După cum semnul acestor rezultate este notat cu plus sau cu minus, se înțelege că este vorba de amplificare sau de atenuare.

SENSIBILITATEA unui radioreceptor este direct dependentă de elementele amplificatoare, de numărul acestora și de natura lor.







De obicei, cu cît amplificarea globală este mai mare cu atît sensibilitatea receptorului este mai pronunțată; de reținut că amplificarea este distribuită pe mai multe etaje din radiofrecvență, frecvență intermediară și audiofrecvență.

Ne referim, bineînțeles, în descriere la radioreceptorul superheterodină, care prezintă o amplificare ce poate depăși 150 dB ce se reflectă într-o sensibilitate foarte bună, în care semnalul de intrare are valori cuprinse între 5 și 1 μV.

În privința amplificării, contribuția principală o are amplificatorul de frecvență intermediară.

Amplificarea începe, de fapt, în prima parte a radioreceptorului formată din circuitele de intrare, amplificatorul de radiofrecvență și schimbătorul de frecvență.

Sensibilitatea radioreceptorului ar putea fi ridicată și mai mult prin mărirea amplificării, dar nivelul semnalului de la intrare ar fi așa de mic încît ar fi comparabil cu zgomotul propriu al radioreceptorului. Zgomotele sînt produse de elementele amplificatoare (tuburi sau tranzistoare) și de elementele pasive (rezistoare, circuite oscilante etc.), reprezentînd o succesiune de impulsuri care descompuse în componente sinusoidale acoperă un spectru infinit de frecvențe. Rezultă că și energia zgomotului este distribuită pe tot spectrul. Zgomotele interne se suprapun peste semnalul util și, dacă sînt comparabile ca intensitate, legătura radio este deficitară.

Există cazuri cînd zgomotele interne ale radioreceptoarelor sînt mai mari decît semnalul recepționat și în acest caz legătura este imposibilă. Să nu uităm însă că și semnalul recepționat este însoțit de zgomote, respectiv perturbații, a căror influență depinde de locul unde se face recepția, precum și de banda de trecere a circuitelor de intrare a receptorului.

Ca la detecție să avem o tensiune de cel puțin 0,5 V, un receptor pentru traficul de radioamator trebuie să aibă o amplificare în prima parte a sa de cel puțin 90 dB. Această condiție este impusă de caracteristica de detecție care pentru semnale mari este liniară, iar pentru semnale mici este neliniară, introducînd importante distorsiuni de neliniaritate și chiar intermodulație.

Construcția etajelor cu amplificare mare este deosebit de pretențioasă, fiindcă condițiile de autooscilație pot apărea

RECEPTOR PENTRU BANDA DE 80m

I. MIHAI

Radioamatorilor începători care lucrează în banda de 80 m le prezentăm un radioreceptor cu o schemă electrică deosebit de simplă, dar cu bune rezultate în trafic.

De remarcat că acest aparat poate recepționa toate tipurile de modulație: CW; MA; MF sau BLU (SSB), acoperind cu ușurință banda 3 500—3 800 kHz.

Din schema electrică se observă că primul etaj constituie un detector cu reacție avînd ca element esențial un tranzistor BF 214 sau BF 215. Bune rezultate dau în acest etaj și tranzistoarele din seria BC (107, 108, 109 etc.).

Al doilea etaj este un amplificator AF cu tranzistorul BC 107 (sau echivalent) ce are ca sarcină o pereche de căști (indiferent cu ce rezistență internă).

Bobinele L_1 și L_2 sînt construite pe o carcasă circulară cu diametrul de 10 mm (prevăzută cu miez magnetic). Pentru L_1 se vor bobina 10 spire CuEm 0,4 cu priză la spira 6, bobinaj spiră lîngă spiră. Pentru L_2 se vor bobina 38 de spire din sîrmă lițată 10×0,05. În lipsa acestei sîrme se poate folosi și CuEm 0,4.

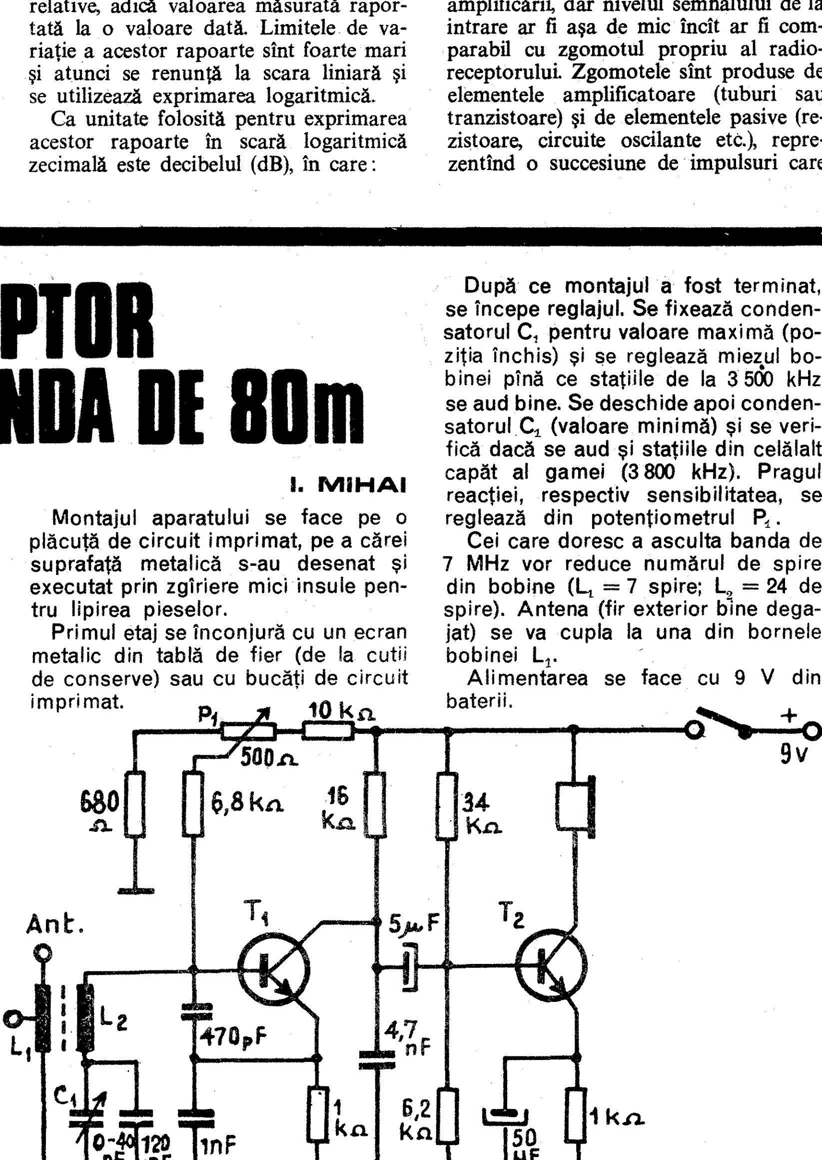
Montajul aparatului se face pe o plăcuță de circuit imprimat, pe a cărei suprafață metalică s-au desenat și executat prin zgîriere mici insule pentru lipirea pieselor.

Primul etaj se înconjură cu un ecran metalic din tablă de fier (de la cutii de conserve) sau cu bucăți de circuit imprimat.

După ce montajul a fost terminat, se începe reglajul. Se fixează condensatorul C_1 pentru valoare maximă (poziția închis) și se reglează miezul bobinei pînă ce stațiile de la 3 500 kHz se aud bine. Se deschide apoi condensatorul C_1 (valoare minimă) și se verifică dacă se aud și stațiile din celălalt capăt al gamei (3 800 kHz). Pragul reacției, respectiv sensibilitatea, se reglează din potențiometrul P_1.

Cei care doresc a asculta banda de 7 MHz vor reduce numărul de spire din bobine (L_1 = 7 spire; L_2 = 24 de spire). Antena (fir exterior bine degajat) se va cupla la una din bornele bobinei L_1.

Alimentarea se face cu 9 V din baterii.



SURSĂ DE TENSIUNE

Student GH. MOSOLYGÓ

În schema alăturată este prezentată o sursă de tensiune stabilizată destinată alimentării circuitelor integrate logice (T.T.L.) și amplificatoarelor operaționale integrate.

Alimentatorul are o stabilitate bună a tensiunii de ieșire la variațiile temperaturii și ale sarcinii.

El se compune în esență dintr-un redresor și două regulatoare de tensiune (pentru 5 V, respectiv ±18 V).

Caracteristicile constructive ale transformatorului depind, bineînțeles, de puterea maximă pe care trebuie să o debiteze alimentatorul. Secundarul va asigura următoarele tensiuni:

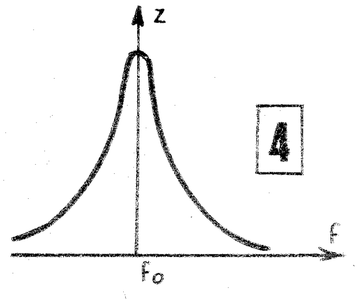
$U_{1-3} = U_{3-5} = 16$ V/1 A;

$U_{2-3} = U_{3-4} = 7$ V/1 A.

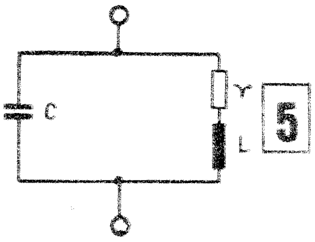
Diodele redresoare vor fi alese în funcție de curent. Pentru curenți de pînă la 1 A se pot folosi diode EFR 136, 1N4001 etc. și condensatoare de filtraj de 1 000 μF/25 V.

Regulatoarele de tensiune sînt realizate cu circuite integrate, ceea ce le conferă o bună stabilitate la variații ale temperaturii mediului.

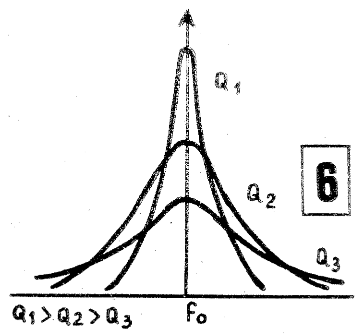
Regulatorul pentru tensiunea de ieșire



4



5



6

oricînd, provocînd instabilitate în funcționare.

Dacă amplificarea s-ar face pe aceeași frecvență în toate etajele, cuplajele parazite dintre etaje, fie prin radiații parazite, fie chiar prin conexiuni, ar determina intrarea în oscilație a întregului receptor. Deci utilizarea receptoarelor superheterodină prin specificul lor în traficul de radioamatori este cu atît mai recomandată.

La acestea semnalul este amplificat întîi în circuitele de intrare care asigură cuplajul cu antena, apoi în amplificatorul de radiofrecvență. După aceasta semnalul este transpus în altă frecvență. Amplificatorul de radiofrecvență în cele mai multe cazuri este compus dintr-un singur etaj ce are montat un tranzistor (sau tub) special construit care să aibă zgomot propriu mic și amplificare mare.

Etajul de conversie, cu schemele clasice, constituia un important generator de zgomot, dar actualmente montajele cu diode, tranzistoare FET, MOS-FET sau utilizarea punților cu diode în care semnalul de la heterodină locală este de formă dreptunghiulară au zgomot insesizabil, contribuind în mod substanțial la mărirea sensibilității radioreceptoarelor.

În amplificatorul de frecvență intermediară, semnalul are deja amplitudine suficient de mare, fără să mai poată fi perturbat, iar variațiile sale provenite din propagare sînt controlate de sistemul CAA.

Pentru măsurarea cantitativă a sensibilității unui radioreceptor vom utiliza un generator de semnale standard, un wattmetru și o antenă fictivă (fig. 1).

Antena fictivă este formată din elemente active și reactive, care suplinesc caracteristicile electrice ale unei antene reale. În gama undelor scurte, schema antenei fictive este în fig. 2. Valoarea rezistenței R este determinată de rezistența internă a generatorului (Ri), relația matematică fiind $R + Ri = 80\ \Omega$.

Este recomandabil ca măsurătorile de sensibilitate să se facă pe fiecare gamă de lucru și cu verificări chiar în mai multe puncte din gamă, cum ar fi cazul gamei de 10 m.

Deci generatorul se aplică receptorului (fig. 1) prin antena fictivă.

Semnalul de la generator pentru verificări MA este modulat 30 la sută cu 400 Hz. Inițial, nivelul semnalului din generator este foarte mic, dar acesta se crește merei pînă ce la ieșirea receptorului pe wattmetru se citește o putere de 50 mW. În timpul măsurătorii, reglajele manuale ale amplificării în RF și AF vor fi pe poziția «maxim amplificare». Această măsurătoare pentru care la ieșire se obține o putere de 50 mW este singura care arată sensibilitatea maximă a unui radioreceptor, adică nivelul minim de intrare pentru care la ieșire se obține puterea standard.

Radioamatorii care nu posedă un wattmetru, la ieșirea receptorului pot monta un rezistor cu valoare egală cu rezistența de ieșire a radioreceptorului, la bornele sale fiind cuplat un voltmetru electronic.

Desigur, se mai pot face aprecieri de sensibilitate față de zgomotul propriu al radioreceptorului, adică determinarea unui semnal minim la intrare care mai furnizează o informație inteligibilă, dar aceasta este deja subiectivă, depinzînd de proprietățile fiziologice (urechile) ale operatorului.

Pentru emisiuni MF, schema măsurători este tot ca în fig. 1, doar că generatorul este modulat în frecvență cu 400 Hz și indice variabil. Nivelul de intrare în radioreceptor este de 1,1 mV. Se crește deviația de frecvență a generatorului pînă la ieșirea receptorului, se obțin 50 mW și această deviație reprezintă sensibilitatea receptorului la deviația de frecvență.

SELECTIVITATEA radioreceptorului se obține cu ajutorul circuitelor oscilante acordate datorită faptului că acestea au impedanța în funcție de frecvență.

Un circuit oscilant derivație (fig. 3) are impedanța maximă pentru frecvența proprie de rezonanță (curba fig. 4), în care frecvența de rezonanță este dictată de valorile elementelor componente.

$$fo = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

În circuit, în afara valorii condensatorului și a bobinei, mai apar și rezistența de pierderi din condensator, precum și rezistența proprie a materialului din care este făcută bobina.

De obicei, în calcule se ține cont numai de rezistența bobinei și configurația circuitului oscilant apare ca în fig. 5.

Aprecierea posibilităților de selecție a unui circuit oscilant se face cu ajutorul termenului numit factor de calitate, ce se notează Q, definit ca raport între reactanța și rezistența din circuit.

$$Q = \frac{X_L}{r} = \frac{\omega L}{r} = \frac{2\pi foL}{r}$$

Cu cît factorul de calitate al unui circuit este mai mare, cu atît curba de rezonanță este mai ascuțită (fig. 6) și calitățile selective ale circuitului sînt mai mari.

Valorile factorului de calitate ale unui circuit oscilant obișnuit, construit cu sîrmă de cupru, se situează de obicei între 50 și 200.

Selectivitatea este deci proprietatea circuitului oscilant de a atenua un semnal cu frecvență f față de semnalul cu frecvența fo, obținută în special grație circuitelor oscilante.

Aminteam că împreună cu semnalul util recepției, la intrarea radioreceptorului se aplică și o mulțime de semnale nedorite. Acestea sînt provenite de la alte stații de emisie, perturbații industriale, atmosferice, scîntei de la autovehicule etc.

Aceste perturbații au semnalul sub formă de impuls, propagarea lor decurgînd după toate legile undelor electromagnetice.

Diferența dintre aceste semnale constă între amplitudinile cîmpului produs, care pentru descărcări atmosferice au 20—50 μV/m, iar pentru cîmpul perturbator industrial pot să depășească 500 μV/m. Cele mai deranjante sînt perturbațiile industriale care pot să aibă un caracter permanent, pe cînd celelalte sînt de scurtă durată (temporare).

Traficul de radioamatori cunoaște însă un alt mare factor perturbator, și anume interferențele, produse atît de densitatea mare de stații din banda rezervată acestui scop, dar și de modul defectuos de exploatare al acestor instalații. Acestea sînt cu atît mai evidente cu cît sistemul BLU(SSB) a devenit cel mai uzitat.

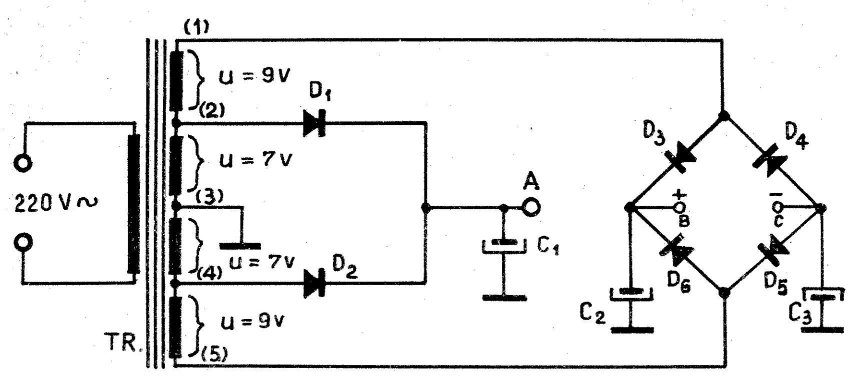
Ca fenomen specific, rezultat din interferențe, sînt fluierăturile.

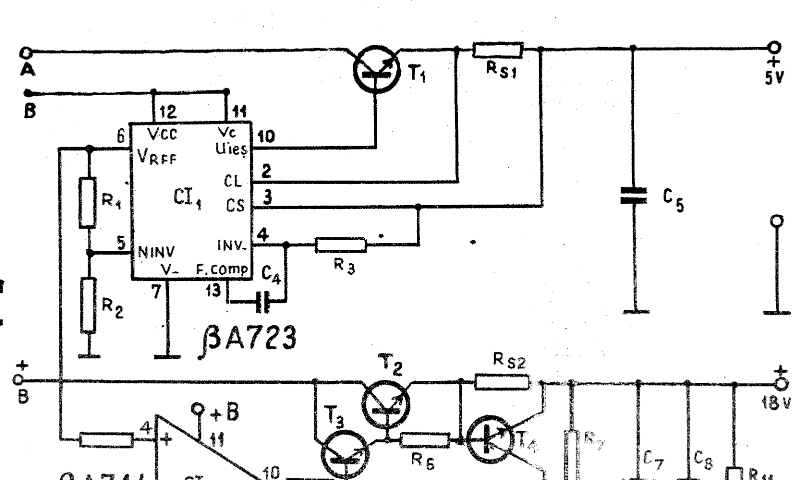
În cazul receptorului superheterodină, interferențe nu produc numai semnalele adiacente, ci și suprapunerea peste semnalul util a semnalelor imagine și chiar a semnalelor ce coincid cu frecvența intermediară.

Mai pot apărea interferențe supărătoare între semnalul util și produsele de conversie, care și ele produc fluierături al căror ton se schimbă în funcție de acord. Se observă că eliminarea tuturor perturbațiilor, deci o selecție bună a semnalului dorit, implică eforturi deosebite din partea radioamatorilor și le impune acestora cunoștințe temeinice de radiotehnică, pentru construcția unor circuite oscilante de bună calitate.

Circuitele de intrare și din amplificatorul de radiofrecvență sînt cu acord variabil, în schimb cele din amplificatorul de frecvență intermediară sînt cu acord fix, construcția lor fiind mult simplificată. În unele radioreceptoare, amplificatorul de frecvență intermediară este prevăzut cu reglaj manual sau automat al selectivității.

(CONTINUARE ÎN PAG. 9)





de 5 V este realizat cu un circuit de tip μA 723 (βA 723, MAA 723). Acest circuit integrat poate debita un curent de cel mult 150 mA; pentru obținerea unor curenți mai mari se impune conectarea unui tranzistor (eventual două) în montaj Darlington cu tranzistorul serie interior.

Circuitul integrat μA 723 are încorporat și un tranzistor pentru limitare de curent. Curentul maxim debitat de stabilizator depinde de rezistența R_{S1}.

Rezistențele R_1, R_2, R_3 vor fi ajustate experimental.

Regulatoarele de tensiune pentru ±18 V sînt realizate cu două circuite integrate de tip μA 741 (βA 741, LM 741 etc.). Tensiunea de referință este luată de la circuitul μA 723. Limitarea de curent este realizată cu tranzistoarele exterioare.

Rezistențele R_7 și R_8 trebuie ajustate experimental.

Echilibrarea stabilizatorului se face cu R_4. Tranzistoarele serie vor fi montate obligatoriu pe radiatoare. Piesele componente vor fi dispuse pe o placă de cablaj imprimat cu legături cît mai scurte.

LISTA DE MATERIALE

Rezistențe: $R_1 = 2$ kΩ; $R_2 = 5,1$ kΩ; $R_3 = 1,5$ kΩ; $R_4 = 3$ kΩ; $R_5 = 100$ Ω; $R_6 = 150$ Ω; $R_7 = 7,5$ kΩ; $R_8 = 5$ kΩ; $R_9 = 100$ Ω; $R_{10} = 150$ Ω; $R_{11} = 4,7$ kΩ; $R_{12} = 2$ kΩ; $R_{13} = 4,7$ kΩ;
$R_{S1} = R_{S2} = R_{S3} = 1,7$ Ω pentru un curent de 400 mA.
Condensatoare: $C_1 = C_2 = C_3 = 1\,000$ μF/25 V; $C_4 = 100$ pF; $C_5 = 100$ nF; $C_6 = 10$ nF; $C_7 = 100$ μF/25 V; $C_8 = 100$ nF; $C_9 = 10$ nF; $C_{10} = 100$ μF/25 V; $C_{11} = 100$ nF.
Diode: $D_1 \ldots D_6$ = EFR 136, 1N 4001 etc.
Tranzistoare: T_1, T_2 = BD 135; T_3, T_4 = BC 107; T_5, T_7 = BC 177; T_6 = BD 136.

AMPLIFICATOR MULTIPLU

Ing. STEJĂREL GRÎNEA, Constanța

Folosind aceeași schemă generală de principiu, constructorul poate opta, prin alegerea adecvată a pieselor, între variantele de amplificator portabil (alimentat la 9 V), amplificator auto (12 V) și staționar (24 V).

În esență, montajul reprezintă un amplificator în push-pull, clasă B, realizat cu tranzistoare românești cu siliciu.

Din semireglabilul R_6 se stabilește nivelul contrareacției globale, mărind sau micșorînd amplitudinea semnalului de ieșire, cu creșterea sau micșorarea corespunzătoare a distorsiunilor. În tabel este indicată valoarea de reglaj.

R_7 servește la reglarea tensiunii mediane (între punctul de masă și plusul condensatorului C_6), care trebuie să fie jumătate din tensiunea de alimentare.

R_8 reglează consumul «în gol» al amplificatorului, măsurat prin înserierea unui miliampermetru în colectorul lui T_3 și care nu va depăși 20 mA la nici una din variante. (În caz contrar se va verifica legarea tranzistoarelor finale sau cablajul).

Ordinea de acționare a semireglabilelor este: R_8-R_7-R_8-R_7-R_6.

În tabel au fost date și performanțele montajului, suficient de bune, ținînd cont de simplitatea schemei.

Din punct de vedere constructiv, problemele sînt aceleași ca pentru orice amplificator. Tranzistoarele finale vor fi montate pe radiatoare de tip «U».

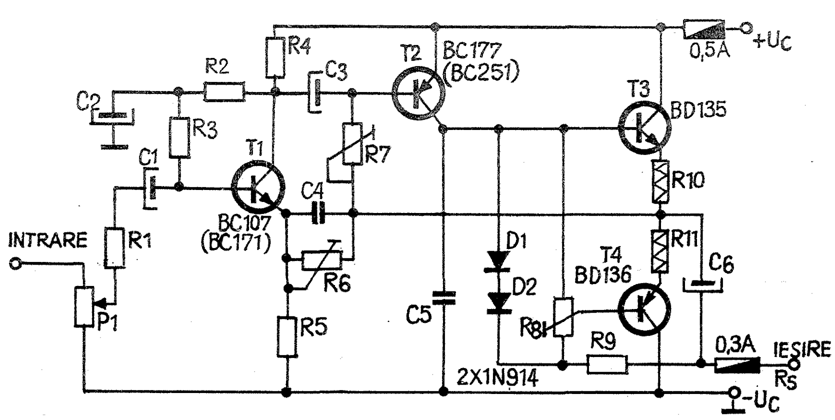
Rezistențele de emitor R_{10} și R_{11} sînt din nichelină de reșou (cca 4-5 spire); ele se prind direct pe plăcuța de circuit imprimat.

Alimentarea din baterii pentru 9 V sau 12 V nu ridică probleme; pentru varianta de 24 V se va folosi un redresor simplu, plecînd de la o tensiune alternativă de cca 20 V (o punte de diode și un condensator de filtraj de 2 200 μF/25 V).

Siguranțele montate pe alimentare și pe ieșirea de difuzor protejează tranzistoarele finale la suprasarcină sau scurtcircuit.

Diodele D_1, D_2 asigură polarizarea corectă în limite largi de temperatură și deci stabilitatea montajului.

Semnalul de atac poate proveni direct de la un aparat de radio (ieșire diodică) sau picup — casetofon, printr-o rezistență de 0,1-0,5 MΩ.



TABEL DE LUCRU

Caracteristici-piese	Varianta 1	Varianta a 2-a	Varianta a 3-a
Tensiunea de alimentare	9 V	12 V	24 V
Consumul în gol	5 mA	5 mA	10 mA
Rezistența de sarcină R_S	8 Ω	8 Ω	16 Ω
Puterea de ieșire sinus.	1 W	1,5 W	3 W
Nivelul de intrare	15 mV	15 mV	15 mV
Frecvența de răspuns	35 Hz-25 kHz	35 Hz-25 kHz	45 Hz-40 kHz
Curentul maxim al finalului	250 mA	350 mA	550 mA
R_1	5,6 kΩ	5,6 kΩ	5,6 kΩ
R_2	180 kΩ	390 kΩ	470 kΩ
R_3	0,8 MΩ	1 MΩ	2,2 MΩ
R_4	3,3 kΩ	4,7 kΩ	5,6 kΩ
R_5	10 Ω	10 Ω	10 Ω
R_6 (semireglabil 10 kΩ)	3,9 kΩ	5,6 kΩ	6,8 kΩ
R_7 (semireglabil 500 kΩ)	100 kΩ	100 kΩ	470 kΩ
R_8 (semireglabil 500 Ω)	220 Ω	220 Ω	330 Ω
R_9	330 Ω	470 Ω	1 000 Ω
$R_{10}=R_{11}$	0,5 Ω	0,5 Ω	1 Ω
C_1	2,2 μF/25 V	2,2 μF/25 V	2,2 μF/25 V
C_2	10 μF/12 V	10 μF/15 V	10 μF/25 V
C_3	5 μF/12 V	5 μF/15 V	5 μF/25 V
C_4	3,3 nF	2,2 nF	1 nF
C_5	3,3 nF	3,3 nF	2,2 nF
C_6	500 μF/9 V	500 μF/12 V	1 000 μF/16 V
P_1	10 kΩ	10 kΩ	10 kΩ

APARAT PENTRU DETECTAREA SPIRELOR ÎN SCURTCIRCUIT

I. POPOVICI, Cluj-Napoca

Aparatul se compune dintr-un oscilator LC și un amplificator (fig. 1). Bobina oscilatorului este montată într-un capăt al aparatului (fig. 2) și se folosește pentru determinarea spirelor în scurtcircuit. Frecvența oscilatorului este de 9—10 kHz.

Întregul sistem (oscilator, amplificator, aparat de măsură, sursă de alimentare) este introdus într-o cutie cu dimensiunile 38×64×130 mm. Consumul maxim de curent este de 7 mA la 9 V.

Ia se reglează la 2 mA. Cu o spiră în scurtcircuit ϕ 20 mm se verifică funcționarea aparatului. Dacă aparatul este bun, apropiind spira de bobina L1, instrumentul va devia, indicînd zero.

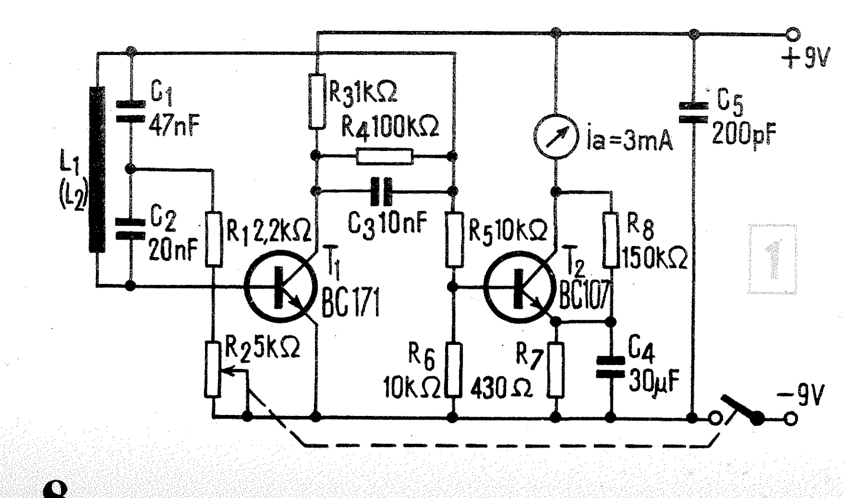
Dorind să verificăm o bobină, apropiem bobina aparatului L1 de ea și dacă indicațiile aparatului nu vor devia, bobina este bună.

Construcția se va realiza pe o placă de circuit imprimat cu dimensiunile 125×60 mm (fig. 3).

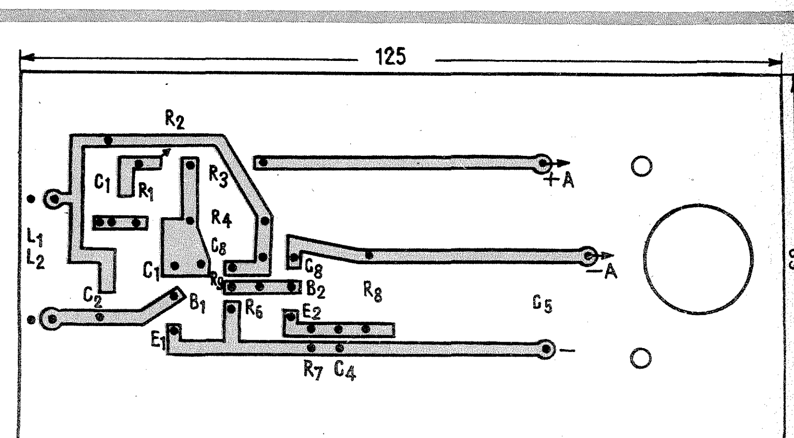
Bobina L1 are 1 300 de spire (fagure, l=15 mm, cu miez cilindric ϕ 5 mm).

Dacă folosim bobina cu miez U ϕ 14 (de la transformatoare de linii), pe o lungime l=20 mm bobinăm 250 de spire CuEm ϕ 0,15 mm.

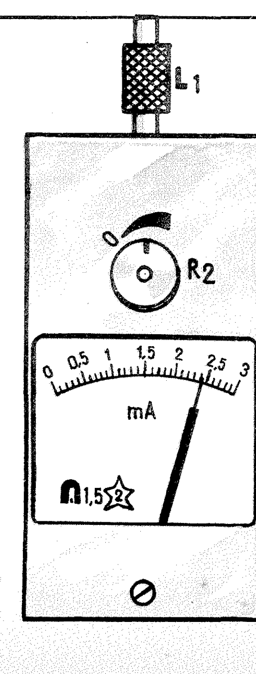
Realizat cu piese puține, aparatul funcționează perfect și este de un mare ajutor în depanare.



1



3



2

SIMULATOR DE CAPACITATE

V. FARCAŞ, Braşov

Condensatoarele de filtraj au rol deosebit de important în eliminarea («netezirea») pulsaţiilor la sursele de curent continuu realizate prin redresarea unui curent alternativ.

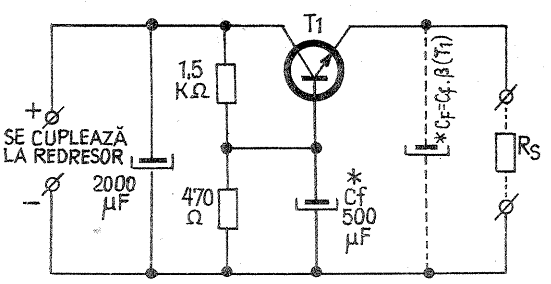
Aparatele cu semiconductoare necesită o tensiune de alimentare filtrată foarte îngrijit. Se folosesc în acest scop condensatoare de valoare mare (de ordinul miilor de microfarazi), care sînt destul de voluminoase.

Schema prezentată permite simularea unor condensatoare de filtraj de valoare foarte mare (pînă la 1 F). Capacitatea condensatorului simulat (C_F) este egală cu valoarea capacităţii condensatorului conectat în circuitul de bază al tranzistorului (Cf), înmulţită cu factorul beta al tranzistorului folosit. Tranzistorul trebuie ales ţinînd cont de curentul consumat de sarcină (Rs) şi tensiunea alimentatorului.

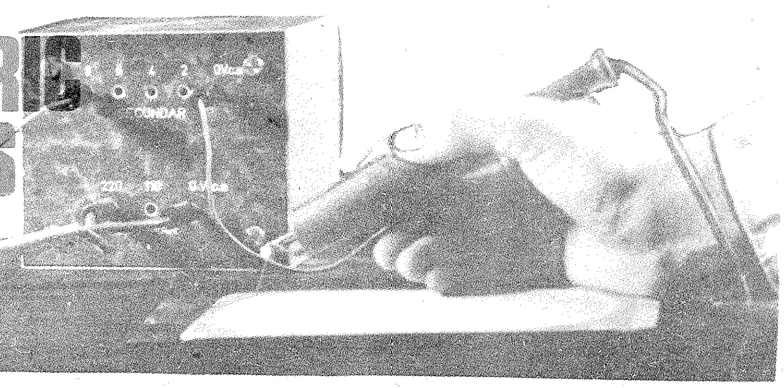
Folosind simulatorul numai pentru liniile de alimentare a circuitelor de intrare şi preamplificatoare, se poate utiliza un tranzistor de putere mică şi cu un factor de amplificare mare. În acest fel se obţine cu mijloace simple alimentarea filtrată corect a circuitelor sensibile la pulsaţiile tensiunii.

Menţionăm că montajul prezentat simulează numai condensatoarele de filtraj, respectiv efectul capacităţii acestor condensatoare şi nu capacitatea propriu-zisă.

Cu acest dispozitiv nu se pot simula condensatoarele folosite în circuitele de constantă de timp etc., la care se foloseşte numai caracteristica de înmagazinare a unui curent continuu.



CREION ELECTRIC PENTRU SCRIS PE OBIECTE METALICE



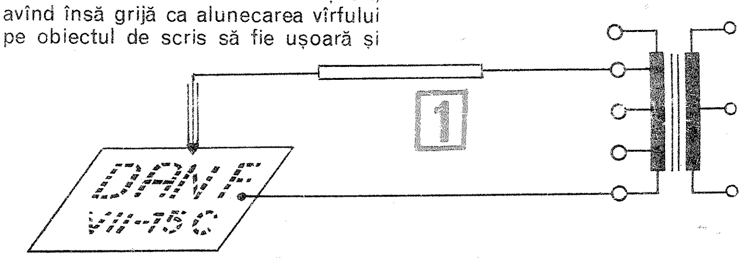
Ing. OCTAVIAN FARCAŞIU, Bucureşti

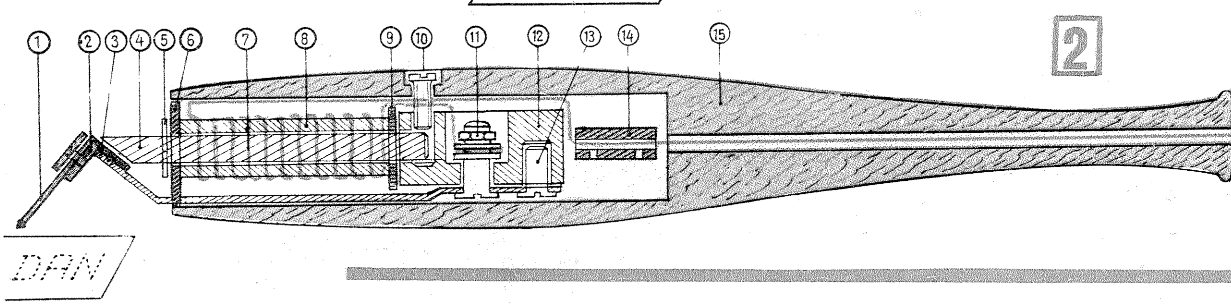
Scrierea pe metal se realizează prin arcul electric ce se produce între vîrful din wolfram şi obiectul metalic (M) cînd acestea vin în contact (fig. 1). Creionul electric se compune din: vîrful de scriere (sîrmă de wolfram cu lungimea de 30 mm şi diametrul de 0,5 mm); bobina (B) cu miez de fier avînd 24 de spire cu ϕ 1 mm şi cu diametrul de spiralizare de 12 mm; un transformator cu alimentare de la reţea. Primarul pentru 220 V sau 110 V are 680 ϕ 0,5 mm între bornele 1–2 şi 680 de spire cu ϕ 0,35 mm între bornele 2–3. Secundarul (pentru 2 V, 4 V, 6 V, 8 V la un curent de 0–7 A) are cîte 12 spire ϕ 1,7 mm între fiecare pereche de borne (4-5-6-7-8). Tolele sînt de tip E 40, cu grosimea pachetului de 25 mm.

În timpul scrierii, creionul se ţine în mînă la fel ca un creion obişnuit, avînd însă grijă ca alunecarea vîrfului pe obiectul de scris să fie uşoară şi continuă, fără opriri. Obiectul de scris M se leagă prin conductorul electric la borna 4 a transformatorului. Grosimea scrisului depinde de grosimea vîrfului. Schimbarea vîrfului de wolfram consumat se face foarte simplu, cu ajutorul şurubului de fixare între plăcuţele (2) din fig. 2. Tensiunea de alimentare se alege prin încercări prealabile pentru fiecare tip de material (fier, aluminiu, alamă etc.), astfel încît să avem o scriere uşoară, fără producere de scurtcircuite. Îndemînarea la scriere se poate forma foarte repede.

În continuare se dau cîteva indicaţii cu privire la construcţie. În fig. 2 este arătat desenul de ansamblu. Corpul creionului este confecţionat din lemn de esenţă moale, de lungimea unui creion obişnuit. În interiorul creionului se montează piesa (12) de care se fixează miezul (4), izolatorul (8), rondelele (6) şi (9) cu bobina (7), al cărei sens de bobinaj este cel din figură, şi lama flexibilă (3) care are la capătul liber vîrful de scriere din wolfram. Montarea acestora se face astfel încît între miezul bobinei (4) şi capătul îndoit al lamei flexibile (3) să existe un întrefier de cca 1 mm. Lama elastică (3) este fixată pe piesa (12) cu ajutorul şuruburilor (11), M3×10 cu piuliţă şi două şaibe de 8 mm şi al şuruburilor (13), M3×6, cu cap tăiat. Capătul bobinei de lîngă piesa (12) se fixează între cele două şaibe ale şurubului (11). Celălalt capăt al bobinei se fixează cu manşonul de conexiune (14) de cordonul flexibil ce iese prin corpul creionului şi face legătura cu secundarul transformatorului. Toată partea metalică este fixată şi rigidizată în interiorul corpului de lemn cu ajutorul şurubului (10), M3×13, cu cap tăiat. Rondeaua (6) care maschează interiorul creionului este fixată de rondeaua (5).

Creionul permite scrierea pe obiecte metalice a căror grosime este mai mare de 0,09 mm.





REGLAREA TONULUI ÎN TREPTE

LADISLAU FRIEDMANN, Deva

Schema prezentată este de un interes deosebit pentru posesorii de amplificatoare audio de înaltă fidelitate. Montajul permite reglarea separată în trepte a frecvenţelor de trecere, cu ajutorul comutatoarelor K_1 şi K_2 (cu cîte patru poziţii). Există astfel 16 posibilităţi de reglaj reproductibile. Acest aspect este deosebit de util la exploatarea staţiilor de amplificare şi în special la amplificatoarele stereo. Folosind componente sortate (identice), cele două canale se pot echilibra şi în frecvenţele de trecere, nu numai în amplitudine.

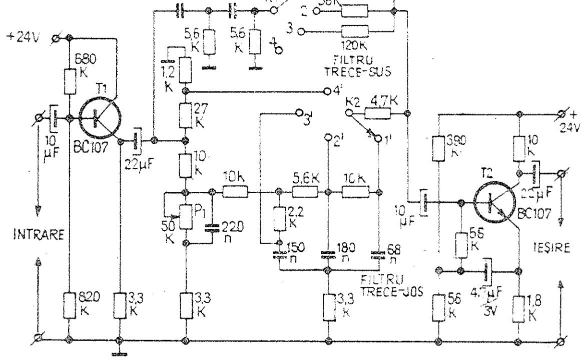
Executarea montajului este mult uşurată datorită folosirii filtrelor trece-bandă cu elemente RC, acestea fiind mult mai uşor de măsurat decît cele LC.

Urmărind montajul, se poate vedea că prin comutare K_1 asigură schimbarea elementelor RC pentru filtrul trece-sus, iar K_2 pentru filtrul trece-jos.

Potenţiometrul P_1 asigură un reglaj fin pentru frecvenţele joase.

Iată cîteva date tehnice mai importante ale montajului:

- alimentarea: 24 V/5 mA;
- impedanţa de intrare: 135 kΩ;
- impedanţa de ieşire: 10 kΩ;
- tensiunea maximă de intrare: 7,7 V;
- tensiunea de ieşire: 1,5 V;
- amplificarea în tensiune: –15 dB;
- accentuarea maximă a frecvenţelor joase: 20 dB;
- accentuarea maximă a frecvenţelor înalte: 16 dB.



PERFORMANŢELE RADIORECEPTOARELOR

(URMARE DIN PAG. 7)

Curba de selectivitate globală a radioreceptorului este dictată de filtrele care se introduc în amplificatorul FI şi care pot fi cu constante distribuite (LC) sau cu constante concentrate (filtre mecanice).

Ca metodă de măsurare a selectivităţii în privinţa pătrunderii posturilor vecine se utilizează tot schema din fig. 1.

La intrarea receptorului se aplică un semnal pentru care se verifică sensibilitatea, deci la ieşire să avem 50 mW. Se schimbă frecvenţa de la generator, deci se creează un anumit dezacord, şi se creşte nivelul semnalului din generator (pe noua frecvenţă) pînă cînd la ieşirea receptorului se obţin tot 50 mW.

Făcînd raportul între cele două niveluri de semnal, se stabileşte atenuarea în dB a dezacordului de frecvenţe utilizate. Măsurătorile se fac în fiecare gamă a radioreceptorului.

Desigur, cele expuse nu au cuprins întreaga suită de criterii tehnice în privinţa performanţelor radioreceptoarelor, dar pentru radioamatori fiind importante doar sensibilitatea şi selectivitatea, numai ele au fost expuse, urmînd a fi tratate şi celelalte în viitoare articole.

OBȚINEREA IMAGINILOR COLOR

Ing. V. CĂLINESCU

(URMARE DIN NR. TRECUT)

În continuarea ciclului de articole privind obținerea imaginilor color, prezentăm cîteva date utile referitoare la soluții și la condițiile de iluminare.

CAPACITATEA DE PRELUCRARE A SOLUȚIILOR

Soluțiile pentru developarea materialelor fotosensibile color au în principiu următoarele capacități de prelucrare pentru 1 l de soluție (filme perforate sau late):

revelator primar
alb-negru . . . . 7— 8 filme;
revelator color . . . . . 7— 8 filme;
băi stop, albire, fixare, .12—14 filme.

Valorile mai mici corespund peliculei perforate (135—136), cele mai mari rolfilmelor (120). Prin utilizarea soluțiilor regeneratoare, capacitatea revelatorilor crește de 1,5—2 ori. Unele seturi conțin chimicale pentru două volume nominale de revelatori pentru o utilizare integrală a capacității celorlalte soluții. Instrucțiunile ce însoțesc seturile de chimicale specifică de obicei capacitățile de prelucrare pentru procesele respective. Capacitatea de prelucrare este legată de durata de păstrare, soluțiile utilizate deja pierzîndu-și repede calitățile. Unele soluții pot avea capacități mai mici de prelucrare (de exemplu, revelatorul CO9 dă rezultate bune numai pentru 5 filme).

CONSERVABILITATEA SOLUȚIILOR

Soluțiile destinate prelucrării materialelor fotosensibile color au o conservabilitate inegală. Băile stop, de albire, sau de fixare pot fi păstrate după preparare 4 luni (baia de albire chiar 6 luni). Revelatorii nu se pot păstra decît 2—4 săptămîni, ceea ce impune prepararea lor cu cîteva zile înaintea utilizării. Timpii dați sînt valabili pentru soluții nefolosite și valorile scad pînă la jumătate dacă sînt utilizate. În particular, unele soluții revelatoare pot avea durate de conservabilitate și mai mici, ca de exemplu revelatorul CO9 care ține numai o săptămînă (nefolosit). Păstrarea soluțiilor preparate se face în sticle colorate, umplute pînă la dop și ținute în locuri întunecoase și răcoroase (mai puțin de 15—18°C).

Experiența a demonstrat că rezultatele obținute cu revelatori folosiți și păstrați cîteva zile sînt mai slabe. De aceea este util să se împartă cantitatea de revelator și cea utilizată să se arunce după folosire. Dacă acest lucru nu este posibil, se vor folosi soluțiile pînă la epuizare în decurs de 2—3 zile. Rezultatele obținute sînt de calitate egală dacă se prelucrează întreaga cantitate posibilă de material fotosensibil într-o singură ședință de lucru.

Revelatorii pot fi și ei păstrați pînă la 4 luni dacă nu conțin substanța revelatoare propriu-zisă. Acest lucru este posibil preparînd rețeta fără ea, adăugarea făcîndu-se cu 10—12 ore înainte de utilizare. În cazul chimicalelor sub formă de seturi, nu este întotdeauna posibilă izolarea substanței revelatoare.

Revelatorii folosiți peste 50 la sută din capacitatea lor și care nu pot fi utilizați în scurt timp vor fi aruncați. Același lucru este valabil și pentru celelalte soluții, dacă au fost folosite la 80 la sută din capacitate.

ILUMINAREA LABORATORULUI

Operațiile prevăzute a se desfășura la întuneric se pot face în condițiile iluminării cu un filtru de laborator destinat acestui scop, ca de exemplu ORWO 170. Distanța minimă este de 0,75 m pentru un bec de 15 W și de 2 m pentru un bec de 40 W. Pentru materiale pozitive de mică sensibilitate se poate folosi și filtrul ORWO 166. Pentru operațiile ce vin după iluminarea (reexpunerea) peliculelor reversibile sau după albire, la cele negative, lumina folosită va fi difuză, naturală sau artificială.

RECOMANDĂRI

Cele mai bune rezultate se obțin cu rețetele indicate de firma producătoare a materialului fotosensibil. Pentru fotoamatori aceasta este ușor de realizat, utilizînd seturile de chimicale ce însoțesc de regulă produsele fotosensibile ale producătorului. Există seturi de chimicale cu utilizări multiple, în sensul că pot fi folosite pentru mai multe produse. Utilizarea lor are avantajele preparării rapide a soluțiilor și nu ridică probleme de aprovizionare; rezultatele pot fi bune, dar nu cele mai bune.

Iluminarea peliculelor reversibile se face folosind un bec (nitraphot) de 500 W. Filmele moderne, care necesită o durată mică de reexpunere (30 s — 2 min), pot fi iluminate și la lumină naturală sau cu blitzul, 4—6 fulgere de fiecare parte a peliculei fiind suficiente.

Rezultatele cele mai bune cu minimum de efort și fără riscul deteriorării peliculei se obțin cu filmul imersat în apă într-un vas cu pereți albi.

Substanțele revelatoare în general și cele cromogene în special au proprietăți alergice pentru unele persoane. De aceea, manevrarea soluțiilor se va face cu grijă, astfel ca acestea să nu vină în contact cu pielea. Utilizarea mănușilor de cauciuc este o măsură indicată, dar și acestea trebuie bine spălate și neutralizate după folosire, porozitatea cauciucului permițînd uneori trecerea după un timp a soluției revelatoare spre piele. Dacă totuși mîna a venit în contact cu revelatorul, se va spăla cu apă (abundent) și săpun și se va neutraliza cu o soluție de 1 la sută acid acetic. În general, marea majoritate a persoanelor suportă contactul cu substanțele revelatoare fără să prezinte fenomene alergice.

Este util de știut că particula p din numele substanțelor revelatoare întîlnite în rețetele publicate semnifică prefixul «para», care este în întregime scris în rețetele apărute în unele lucrări.

Produsul F 905 este un produs tensioactiv; el micșorează tensiunea superficială a apei de spălare, contribuind astfel la calitatea spălării finale. Acțiunea sa este asemănătoare cu cea a detergenților obișnuiți și este uneori întîlnit sub numele de produs de înmuiere.

Respectarea întocmai a instrucțiunilor ce însoțesc seturile de chimicale asigură obținerea unor rezultate de calitate, mai ales dacă rețetele sînt cele ale firmei producătoare a materialului fotosensibil color.

foto tehnică

FILTRU PENTRU APA DE SPĂLARE

Fotoamatorul utilizează apa din rețeaua de alimentare a orașului, apă care corespunde condițiilor de calitate cerute de procesele fotografice în cele mai multe din cazuri.

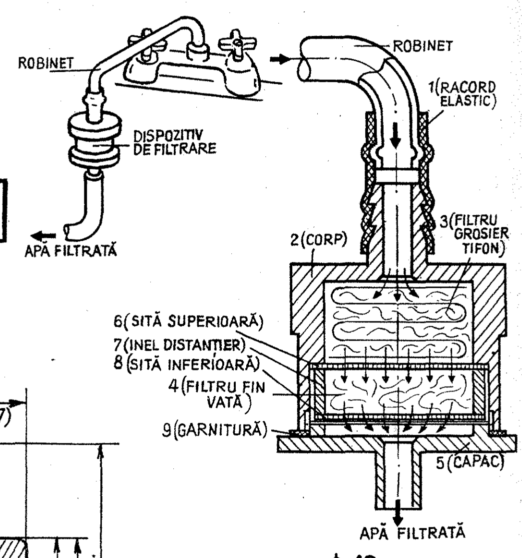
Spălarea în jet (în apă curgătoare dirijată) este procedeul cel mai indicat atît în fotografia alb-negru cît și în cea color, unde timpii de spălare sînt direct dependenți de modul de spălare. Dacă din punct de vedere chimic, fotoamatorul nu poate corecta compoziția apei, el poate interveni pentru înlăturarea impurităților solide.

Firișoarele de nisip, particulele de rugină și alți oxizi metalici, precum și alte particule solide de mici dimensiuni vehiculate în fluxul de apă provoacă deteriorări mecanice ale gelatinei ude, uneori interacționînd chimic cu urmele de chimicale neîndepărtate încă; ele pot duce la formarea unor voaluri colorate care denaturează rezultatele, iar în cazul fotografiei color denaturează procesul de corecție al copiilor pozitive.

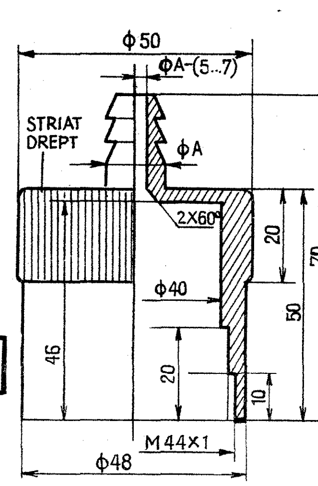
De extremă utilitate este, în situația dată, filtrul pentru apa de spălare a cărui construcție o propunem fotoamatorilor pretențioși. El se intercalează între robinet (fig. 1) și recipientul cu material fotosensibil. Legătura cu robinetul se face prin intermediul unui racord elastic (1), practic o bucată de furtun de cauciuc care să cuprindă capătul țevii robinetului și ștuțul corpului (2). Apa trece printr-un filtru grosier (3), confecționat din cîteva straturi de tifon între care se află și foarte puțină vată și apoi printr-un filtru fin (4), alcătuit numai din vată. Filtrele se înlocuiesc atunci cînd culoarea lor dovedește acumularea unei mari cantități de impurități. Între cele două filtre se află două site metalice separatoare (6), (8) distanțate de un inel elastic (7). Întreg sistemul este închis cu un capac (5), care se înfiletează la partea inferioară a corpului. O garnitură circulară (9) asigură etanșeitatea filtrului. Dacă garnitura ar lipsi, pierderile de apă din zona filetată ar trebui compensate prin mărirea debitului.

Figurile 2, 3, 4 conțin desenele de execuție ale reperelor (2), (5), (7). Sitele sînt două discuri simple tăiate cu foarfeca. Ochiul sitei va fi aproximativ egal sau ceva mai mic decît ochiul țesăturii de tifon.

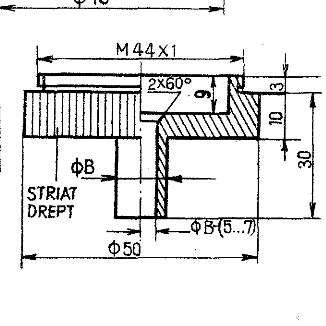
Piesele metalice se fac din dural sau alamă, de preferință primul material care este mai ușor. Conul de brad definit de ϕ A se execută liber, valoarea A stabilindu-se în funcție de țeava robinetului, cu al cărei diametru va fi egală. Aceeași observație este valabilă pentru ștuțul capacului, valoarea B alegîndu-se în funcție de furtunul care conduce apa la recipientul de lucru (doza de developat). Ștuțul acesta poate fi neted sau tot sub formă de con de brad. Dimensiunile date nu sînt critice, în funcție de materialele avute la dispoziție putîndu-se opera modificări de cote.



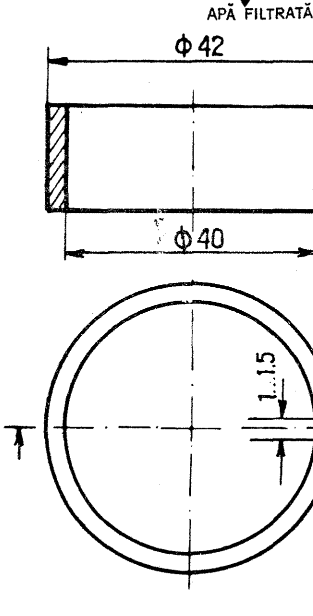
1



2



3



4

APARAT PENTRU TĂIAT DIAPOZITIVE

ing. C. VASILESCU

Util fotoamatorilor care obțin relativ multe diapozitive, aparatul propus prezintă două mari avantaje: permite o vizualizare corectă și o mare precizie a tăieturii.

Pelicula este introdusă pe un ghid translucid și luminos, ceea ce permite vizualizarea concomitentă a unei serii de fotograme succesive în vederea selecționării. Un cuțit-ghilotină montat pe ghid permite tăierea fotogramei alese. Desenele de ansamblu se dau în fig. 1 și 2.

Pe o cutie 1 se montează ghidul 2 (pe care se află ghilotina 4, articulată de suportul 3) și caseta 5. În caseta 5 se află unul sau două becuri de tip lumînare, de la care lumina ajunge pe suprafața inferioară a ghidului, după o dublă reflexie pe două oglinzi 8 fixate pe suporturile 9. Cutia se închide cu peretele inferior 6, prevăzut cu pufere de cauciuc 7.

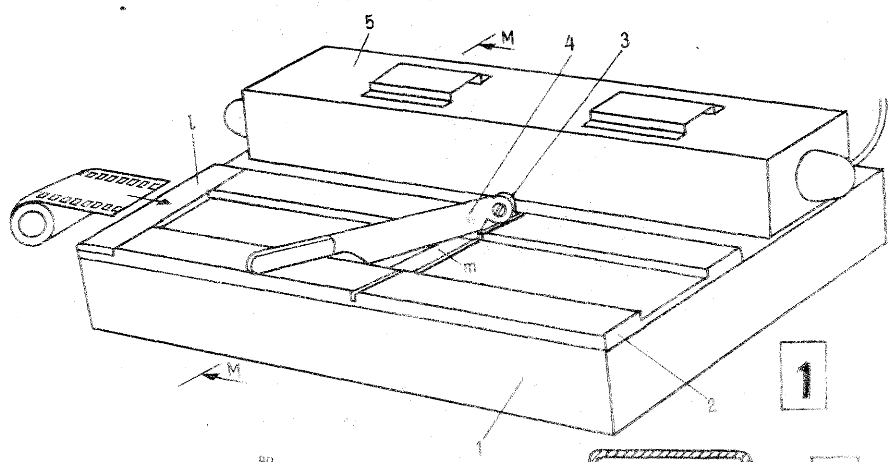
Piesa principală este ghidul 2 (fig. 3). Lungimea sa este în funcție de numărul de fotograme pe care vrem să le vizualizăm concomitent. Folosind un singur bec, L = 100...120 mm; folosind două becuri, L=180...200 mm. Deoarece nu există dimensiuni critice, constructorul are o mare libertate în alegerea cotelor și materialelor necesare. Lungimea L poate fi eventual stabilită și în funcție de o cutie existentă. În peretele superior al cutiei se practică două decupări dreptunghiulare longitudinale, prima de 40 mm lățime pentru iluminarea ghidului, a doua de 40—50 mm lățime pentru caseta cu becuri. Dacă suprafața interioară a cutiei este albă sau argintie (lucioasă sau mată), se poate renunța la reperele 8 și 9, obținîndu-se o lumină difuză foarte uniformă.

Ghidul propriu-zis se face din material plastic alb (translucid), gros de 6...8 mm. De el sînt prinse reperele 3 (4), plăcuța metalică «m» prevăzută cu o muchie la 90°, netesită (pentru tăierea filmului) și pragul «l» din metal sau material plastic. La execuția ghidului (fig. 3), după stabilirea cotei L, se va ține cont de dimensiunile efective ale plăcuțelor «m» și «l» (stabilite de constructor).

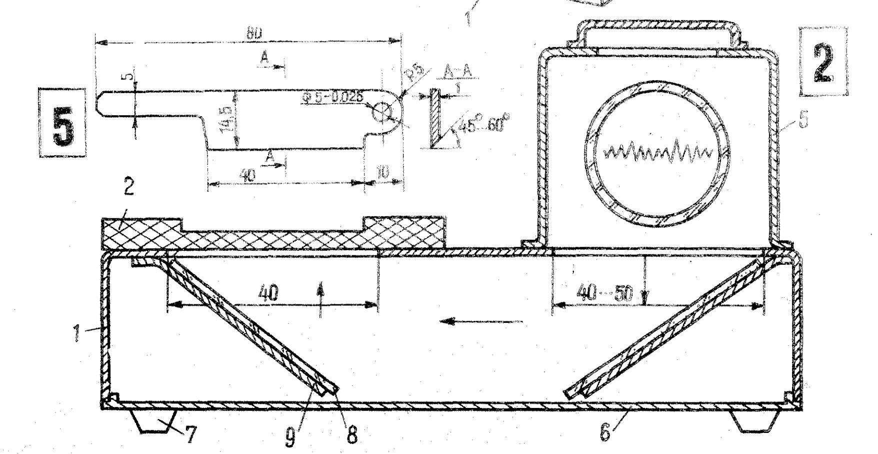
Reperul 3 și cuțitul 4 se obțin conform desenelor din fig. 4 și 5, asamblarea celor două repere necesitînd șurubul special din fig. 6. Prinderea suportului 3 se face cu două șuruburi cu cap înecat M3, la montaj realizîndu-se găuri filetate corespunzătoare în ghid.

Materialele utilizate vor fi tablă de oțel de bună calitate pentru cuțitul 4, tablă de oțel sau alamă pentru reperul 3, profil rotund din oțel pentru șurubul din fig. 6. Toate reperele menționate în acest paragraf, precum și plăcuța «m» se cromează semimat sau lucios. Muchia cuțitului și muchia activă a plăcuței «m» se realizează după cromare.

Cutia 1 poate fi din orice material. De ea se prind celelalte repere prin lipire, de preferință cu un adeziv sintetic. Caseta 5 se face din tablă subțire; desigur și alte soluții sînt posibile. Suprafața interioară va fi de culoare albă sau argintie. Duliile pentru becuri se prind de pereții laterali mici ai casetei. În partea superioară se dau două găuri de aerisire mascate de două căpăcele.

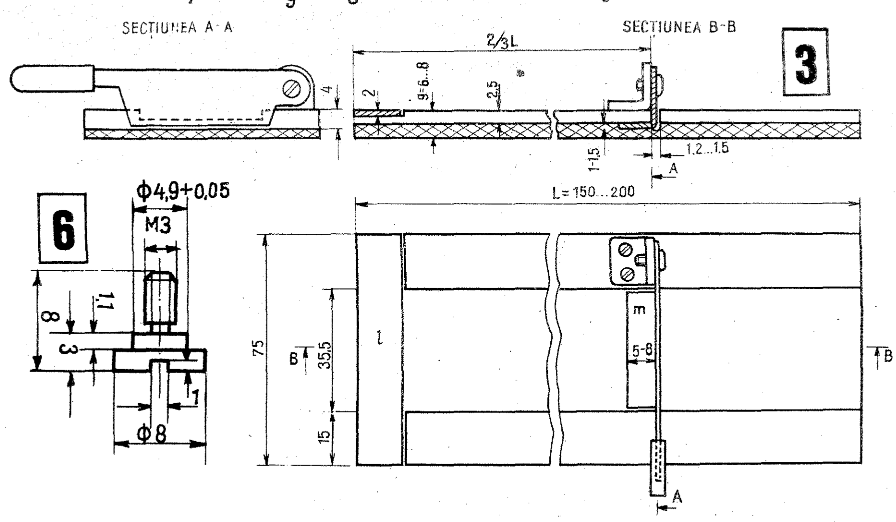


1



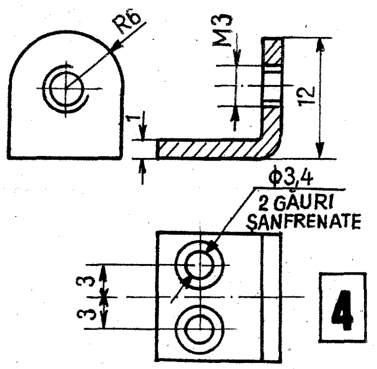
5

2



3

6



4

TEMPORIZATOR PENTRU APARATUL DE MĂRIT

ADONIS IOANU

În practica fotoamatorilor apare adeseori necesitatea realizării mai multor copii după același negativ. Menținerea unei expuneri constante la mărire ușurează mult obținerea unor pozitive cît mai identice.

Folosind montajul alăturat, se pot realiza expuneri între 1 s și cca 45 s. Funcționarea sa decurge în felul următor. Becul aparatului de mărit este legat în serie cu tiristorul Th, pe partea de curent continuu a punții redresoare D_1-D_4. Poarta lui Th este scurtcircuitată la catod de către tranzistorul T_2, aflat în stare de saturație, astfel încît Th rămîne blocat, iar B stins. T_2 este saturat atît de curentul prin R_4 (T_1 fiind și el la saturație), cît și de curentul prin DZ ce apare cînd valoarea instantanee a tensiunii de rețea depășește (în valoare absolută) cca 60 V.

Comutatorul K_1 (un microîntrerupător cu contact inversor) stă în mod normal pe poziția 1, astfel încît condensatorul de temporizare C_2 este descărcat. Trecînd K_1 pe poziția 2, C_2 se încarcă prin R_1 și R_2 pînă la tensiunea de avalanșă a lui DZ. D_5 împiedică în acest timp descărcarea lui C_1 pe R_2. Cînd K_1 revine în poziția 1, tensiunea în anodul lui D_9 devine aproximativ $-U_z$ (-27 V) și aceasta, împreună cu T_1, se va bloca. T_2 nu va mai fi menținut în saturație decît de curentul prin DZ, care însă practic se anulează în jurul fiecărei treceri prin zero a tensiunii de rețea. În acest fel, cînd tensiunea rețelei este mai mică (în valoare absolută) de cca 60 V, DZ este blocată și deci și T_2, astfel încît curentul prin R_6 va devia în poarta lui Th care va putea să amorseze. Procesul se repetă la începutul fiecărei semialternanțe și becul B se aprinde. D_{10} împiedică punerea în paralel a lui R_2 cu R_6, la amorsarea lui Th.

În acest timp, C_2 se descarcă prin R_3, potențiometrul P și grupul D_6-D_8. În momentul cînd tensiunea la bornele sale devine nulă și tinde să-și schimbe polaritatea, curentul prin C_2 deviază prin D_9 în baza lui T_1 și astfel T_1 și T_2 intră în saturație. Lipsit de curent în poartă, Th nu mai amorsează și temporizarea încetează.

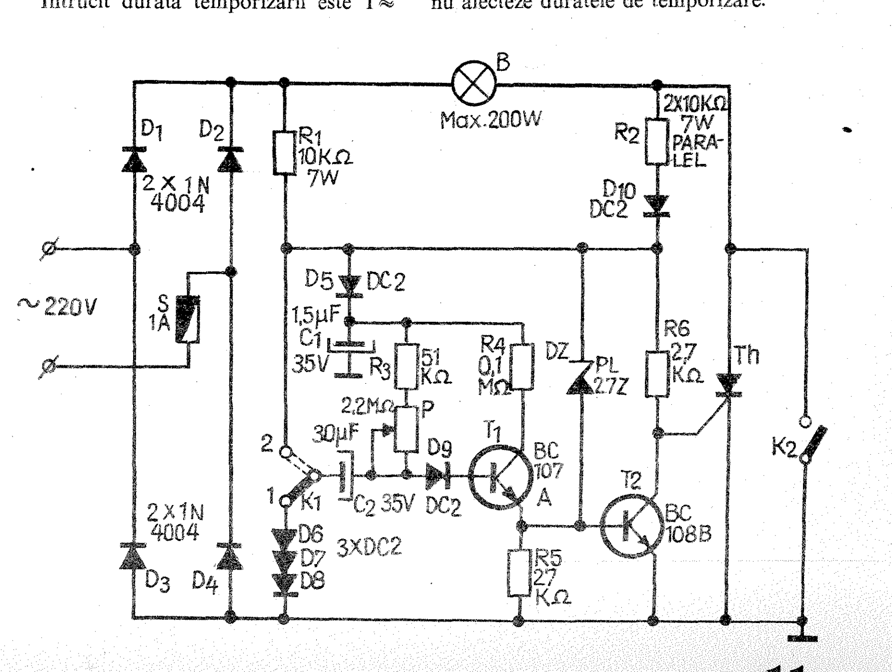
Se subliniază că modul de funcționare nu permite o eventuală amorsare a lui Th pe maximumul tensiunii de rețea, care s-ar putea să ducă la distrugerea tiristorului cînd becul B a fost stins (și deci cu rezistența filamentului foarte mică).

Tiristorul Th va trebui să fie de 1 A și să blocheze în sens direct cel puțin 400 V. C_2 este un condensator cu tantal.

Comutatorul K_2 permite menținerea aprinsă a becului B un timp nelimitat (lucru necesar pentru reglajul clarității la aparatul de mărit).

Întrucît durata temporizării este $T \approx 0,7(R_3+P)C_2$, acționînd asupra valorii acestor piese, se modifică și limitele de reglaj ale lui T. Potențiometrul P trebuie să fie liniar.

În încheiere se recomandă ca la realizarea practică rezistoarele R_1 și R_2 să fie amplasate în afara cutiei ce conține restul montajului (eventual pe traseul cordonului de legătură la becul B), pentru ca încălzirea acestora (apreciabilă) să nu afecteze duratele de temporizare.



AMPLASAREA ȘI AMENAJAREA NUCLEELOR SPORTIVE COMPLEXE

Dezvoltînd pe un plan superior tradițiile valoroase ale sportului românesc, «Daciada» reprezintă o amplă manifestare menită să asigure dezvoltarea intensă și multilaterală a educației fizice și sportului de masă, atragerea întregului tineret, a maselor largi de oameni ai muncii de la orașe și sate în practicarea sistematică a exercițiilor fizice, sportului și turismului, în vederea creșterii unor generații sănătoase, bine dezvoltate fizic și intelectual, pregătite temeinic pentru muncă și apărarea patriei, corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă ale societății noastre socialiste.

Calendarul competițional, deosebit de bogat al acestei mari competiții naționale, reunește pe terenurile de sport milioane de tineri dornici să se afirme, prin performanțe deosebite, în diferite discipline sportive. În acest context, organizațiilor U.T.C. de la orașe și sate le revin sarcini concrete privind buna organizare și desfășurare a tuturor competițiilor cuprinse în cadrul «Daciadei», în realizarea unor întreceri proprii, precum și pentru sporirea bazei materiale a activității sportive de masă. Pentru a veni în sprijinul organizațiilor U.T.C., tuturor amatorilor de sport, propunem amenajarea unor baze sportive, incinte, terenuri, poligoane specifice practicării diferitelor discipline din programul competițional complex al «Daciadei».

Prof. VLADIMIR PAVLENCO,
Liceul energetic Cluj-Napoca

Pentru a se asigura o dezvoltare corectă a bazei materiale, cu respectarea condițiilor de omologare a terenurilor și bazelor sportive, prezentul articol pune la dispoziția celor interesați principalele elemente tehnice privind executarea acestora.

Nucleele sportive complexe de uz restrîns sînt destinate unor colectivități mici, ca de exemplu școli, întreprinderi, instituții, în cazurile cînd la dispoziția acestora și în apropierea imediată a locului de muncă nu există suprafețe mari, libere, care să poată fi amenajate.

La îndemîna colectivităților restrînse de regulă nu există decît suprafețe cu dimensiuni reduse, reprezentate prin curțile școlare ori ale întreprinderilor și instituțiilor.

Nucleele sportive școlare, la care ne vom referi cu precădere, trebuie să fie utile activității organizate de educație fizică atît în orele de curs, cît și în orele afectate pentru asociația sportivă școlară. Astfel, nucleele sportive școlare trebuie să prezinte o sistematizare adecvată, favorabilă în special lucrului cu grupe mai numeroase și, în același timp, ele nu pot fi destinate exclusiv atletismului.

Sistematizarea suprafețelor destinate unei activități sportive multilaterale depinde de mai mulți factori, printre care menționăm: mărimea suprafeței terenului disponibil; forma terenului; construcțiile în jurul terenului; numărul elevilor care vor lucra simultan și repartizarea lor pe ramuri de sport. Pornind de la premisa existenței unui spațiu restrîns, nucleele sportive școlare nu vor fi construite decît cu piste de alergare de 250, 200 și 150 m. Este absolut necesar, pentru a ușura folosirea ulterioară a pistei, ca lungimea acesteia să fie exprimată exclusiv în cifre rotunde.

Considerații generale:

— Amplasamentele pentru realizarea terenurilor de sport izolate sau grupate în nuclee sportive complexe vor fi astfel alese încît să beneficieze de un cadru adecvat în vecinătatea spațiilor verzi, să dispună de posibilitatea racordării la rețelele de apă, canal, energie electrică, eventual termică, să fie ușor accesibile și să se încadreze în prevederile schițelor de sistematizare.

— Orientarea terenurilor de sport va fi de regulă cu axa longitudinală pe direcția nord-sud, cu o abatere admisibilă de 15 grade.

— Se recomandă ca terenurile de sport cu zgură sau gazon să dispună de un sistem de drenaj fie simplu, cu mici puțuri absorbante umplute cu piatră de rîu, fie mai complexe, racordate la rețeaua de canalizare.

— La întocmirea documentației tehnice, cît și pe parcursul lucrărilor se recomandă consultarea unor specialiști sau constructori cu experiență în execuția terenurilor de sport.

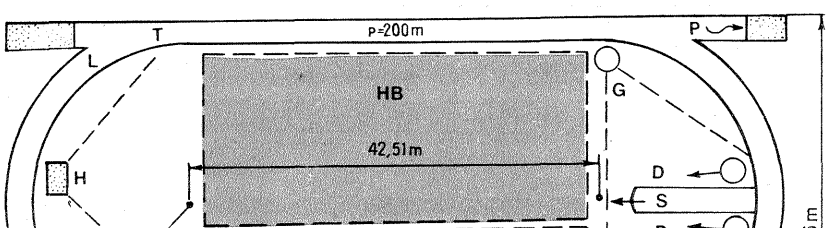
ATLETISM

Terenurile de atletism amenajate în incinte școlare cuprind, în general, piste inelare pentru alergări cu o lungime de 250, 200 și 150 m și sectoare pentru probele regulamentare de sărituri și aruncări. Pistele de alergări și de elan la sărituri și aruncări pot fi realizate din zgură sau cu un amestec de bitum-cauciuc denumit «ELBITEX» (fig. 3).

Amplasarea sectoarelor de sărituri și aruncări se face în funcție de importanța terenului de atletism. Sectoarele de sărituri și cel de aruncare a greutății se amenajază în interiorul turnantelor. Gropile de aterizare la înălțime și prăjină se pot înlocui cu saltele din cauciuc spongios, acoperite cu o prelată. Cercul de aruncare pentru disc se amplasează astfel încît să se înscrie favorabil în terenul gazonat împreună cu sectorul de aruncare a suliței. Acestea se realizează din beton, cu minimum patru orificii ϕ 1 cm pentru scurgerea apelor (fig. 5, 6; fig. 1).

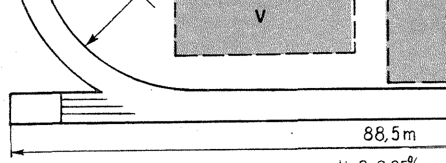
În scop informativ, pentru a avea o perspectivă asupra mărimii (dimensiunilor) spațiului necesar pentru nucleele sportive de uz restrîns sînt prezentate în tabelul următor principalele date de construcție pentru pistele de 250, 200 și 150 m prevăzute cu turnante semicirculare. Notațiile întrebuințate sînt:

P = lungimea pistei de alergare, măsurată la 0,30 m în afara bordurii interne;
R = raza de construcție a pistei;
D = lungimea liniei drepte;
L = lungimea axei longitudinale a pistei, măsurată între vîrfurile bordurilor interne ale turnantelor;
T = lungimea axei transversale a pistei, măsurată între bordurile interne ale liniilor drepte.



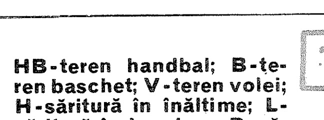
1

HB-teren handbal; B-teren baschet; V-teren volei; H-săritură în înălțime; L-săritură în lungime; P-săritură cu prăjina; S-aruncarea suliței; G-aruncarea greutății; D-aruncarea discului.



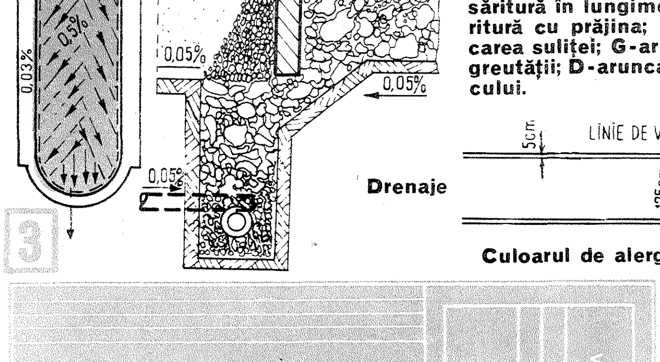
3

Drenaje

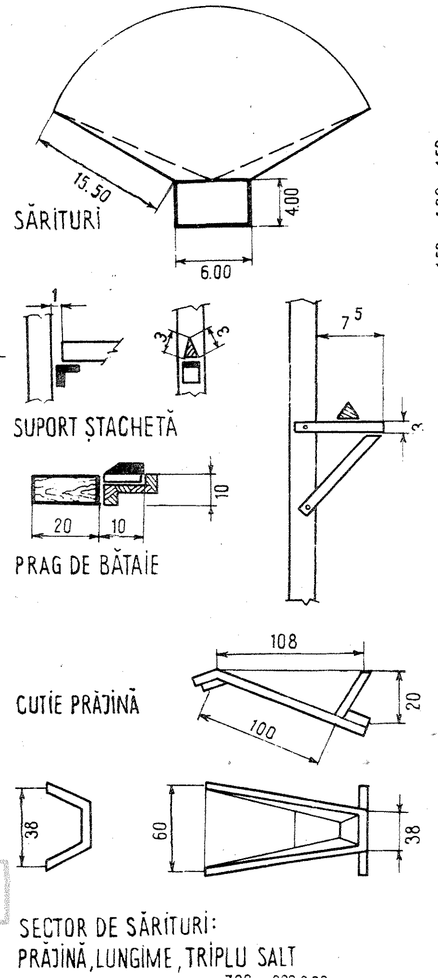


Culoarul de alergare

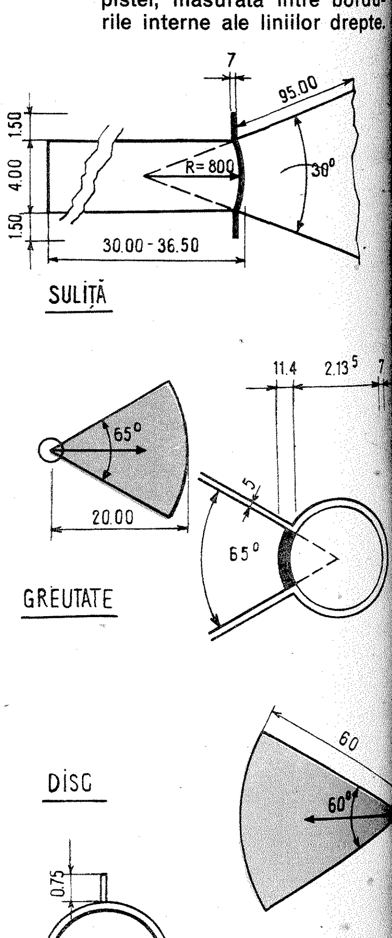
4



2



5



6

	PISTA 150 m			PISTA 200 m			PISTA 250 m		
R	D	L	T	D	L	T	D	L	T
12	36,36	60,36	24						
13	33,22	59,22	26						
14	30,08	58,08	28						
15				48,79	80,79	32			
16				45,65	79,65	34			
17				42,51	78,51	36			
18				39,37	77,37	38			
19							61,24	101,24	40
20							58,08	100,08	42
21							54,94	98,94	44
22							51,80	97,80	46
23							48,66	96.66	48

Adăugînd la lungimea axei longitudinale, respectiv a celei transversale, lățimea totală a culoarelor pistei de alergări (ale ambelor linii drepte, respectiv ale ambelor turnante), care vor fi amenajate, vor rezulta dimensiunile terenului care va fi ocupat de pista de alergare. Bineînțeles, razele de construcție ale pistelor cu turnante semicirculare pot fi si altele decît cele din tabelul de mai sus. Rămînerea în cadrul unei grupe de raze — așa cum sînt date în tabel — este obligatorie pentru a respecta prevederile referitoare la extinderea grupei de raze (între razele minime și maxime) compatibile cu amenajarea unei piste de alergare de o lungime dată. Alegerea corectă a razei turnantei este determinată de situațiile locale, concrete. Prelungirea uneia sau a ambelor linii drepte pînă la o valoare convenabilă (în nici un caz mai mică de 60 m) este absolut necesară. Numărul culoarelor unei piste de uz restrîns nu va fi mai mic de 3 sau 4 pe una dintre liniile drepte, iar pe întregul parcurs va fi de cel puțin 2 culoare (fig. 1, 2, 4).

Nucleele sportive de uz restrîns vor cuprinde terenuri pentru principalele ramuri sportive care intră în programele școlare. Ca atare, la sistematizarea amenajărilor se va lua în considerare posibilitatea de a dispune de terenuri pentru baschet, volei și handbal. În general, locul acestora este în interiorul pistei de alergări, dar pot fi aplicate și alte variante de grupare (fig. 1 și 2). În cadrul sistematizării se va da cea mai mare atenție mai ales în cazurile suprafețelor mici (cum se întîmplă, îndeosebi, la pistele de 150 m) ca terenurile destinate alergărilor și săriturilor să nu se suprapună nici chiar parțial pe cele care vor servi jocurilor sportive, ferindu-le pe acestea din urmă de amprentele adînci lăsate de pantofii cu cuie pe care îi folosesc atleții. Capacitatea maximă a terenurilor este de aproximativ 90—100 de elevi pe nucleul de pe pista de 200 m (fig. 1) și de 60—70 de elevi pe cel cu pista de 150 m, cu condiția ca desfășurarea activității să fie strict îndrumată.

Recomandăm nucleele sportive cu piste de 200 m care sînt cele mai raționale pentru uz restrîns școlar. Curțile școlare cu suprafețele mult prea mici pentru a permite amenajarea unui nucleu sportiv cu pista de 150 m pot fi totuși dotate cu unele instalații atletice. Astfel, de-a lungul unui gard se poate construi o pistă dreaptă, lungă de cel puțin 40—50 m, care va fi utilizată pentru alergarea de viteză. La una dintre extremitățile pistei se poate amenaja o groapă cu nisip și, în acest caz, pista de alergare va servi drept pistă de elan pentru săritura în lungime, cu prăjina și triplusalt. Într-un colț al curții poate fi amenajată o groapă cu nisip pentru săritura în înălțime. Procedînd în acest fel, amenajările destinate alergărilor și săriturilor vor ocupa periferiile curții, în timp ce mijlocul ei va rămîne pentru jocuri sportive și pentru aruncări.

BASCHET (fig. 7, 8, 9, 10)

Terenurile de baschet pot fi realizate din zgură, beton, asfalt, sau în cazuri deosebite din panouri de lemn (podium). Se recomandă în special soluția cu asfalt care prezintă cele mai multe avantaje: planeitate, durabilitate, aderență, întreținere ușoară etc.

Suprafața terenului se va executa în 2 sau în 4 pante cu o înclinație de 0,5 la sută pentru îndepărtarea apelor de suprafață. Lățimea liniilor de marcaj (5 cm) nu se cuprinde în dimensiunile terenului de joc.

Variante de stratificație (fig. 10)

A. 1. amestec: 75% zgură roșie fină; 5% nisip; 20% argilă;
 2. zgură neagră sau roșie cu granulație 5—25 mm;
 3. zgură neagră sau roșie cu granulație 25—80 mm;
 4. patul compact și amenajat la panta corespunzătoare.

B. 1. asfalt turnat
 2. beton B-100
 3. prundiș
 4. nisip.

VOLEI (fig. 11, 12, 13, 14, 15)

Terenul de volei se realizează din zgură, existînd și posibilitatea utilizării asfaltului sau a amestecului de tip «ELBITEX», care cuprinde bitum și pudretă de cauciuc. Liniile de marcaj sînt de culoare albă și au o grosime de 5 cm care se cuprinde în dimensiunile terenului de joc.

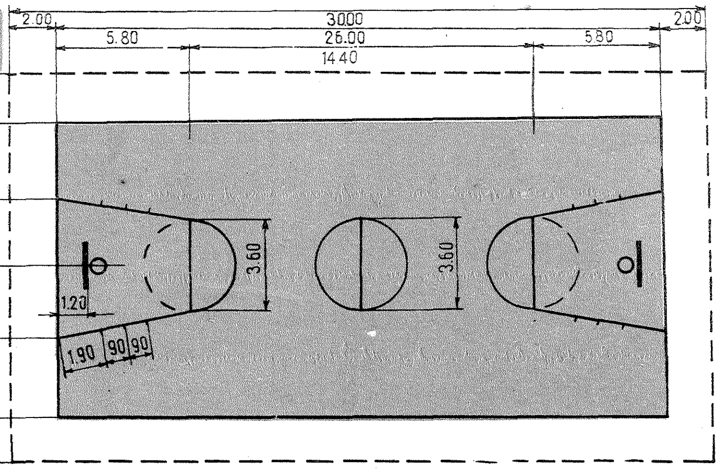
Pentru o utilizare mai bună a amplasamentului ales și o întreținere mai ușoară se recomandă ca terenurile de volei să fie grupate (2, 3 sau 4) pe aceeași suprafață de zgură (fig. 2). Întreaga platformă va fi astfel realizată încît să rezulte pante de 0,5 la sută pe 2 sau pe 4 direcții, pentru scurgerea apelor meteorice de suprafață.

Stratificație:

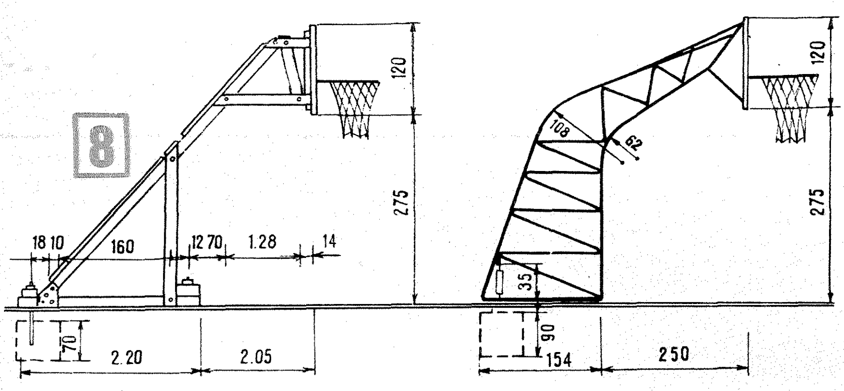
1. amestec: 75% zgură roșie fină; 5% nisip; 20% argilă;
2. zgură neagră sau roșie cu granulație 5—25 mm;
3. zgură neagră sau roșie cu granulație 25—80 mm;
4. patul compact și amenajat la panta corespunzătoare.

În cazul cînd terenul de volei se folosește alternativ și pentru alte jocuri sportive, se execută stîlpi demontabili (fig. 12), locurile de plantare a acestora fiind acoperite cu capace, de preferință de lemn. Pentru accesul arbitrului la scaunul special (fig. 14), prevăzut în partea superioară a unuia dintre stîlpi, se sudează pe părțile laterale ale acestuia console metalice, alternativ din 25 în 25 cm.

7

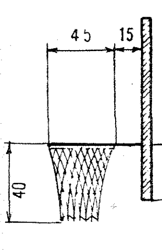


8

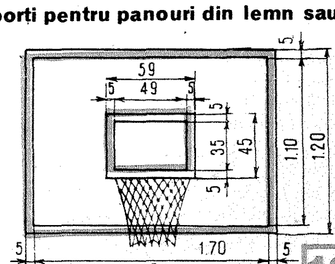


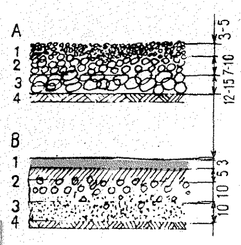
Suporți pentru panouri din lemn sau metal

9



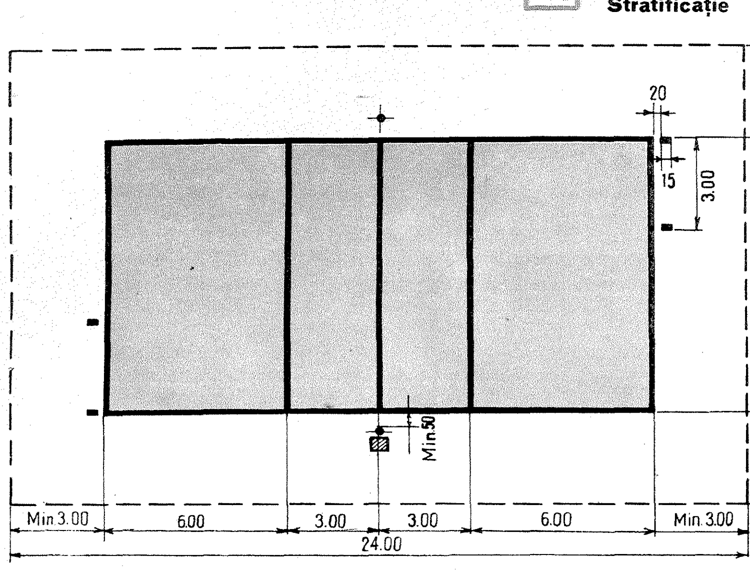
10



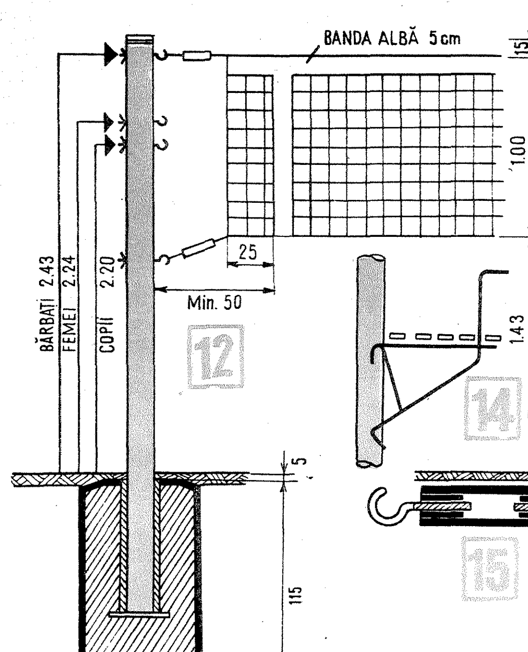


Stratificație

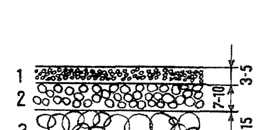
11



12

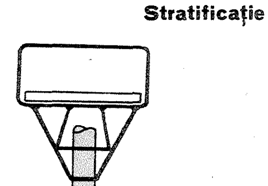


13



Stratificație

14



15

auto moto

2

FRÎNA DE SERVICIU

Ing. PAUL ORZEA

Cînd călărețul este deteriorat, este bine să fie înlocuit. În acest caz se înlocuiește și nitul.

De fiecare dată cînd scoatem plăcuțele sau etrierele, trebuie să avem grijă să degresăm cu benzină atît ambele fețe ale discului, cît și plăcuțele, orice pată grasă ducînd la micșorarea capacității de frînare. De asemenea, dacă a intrat apă (la spălare, de exemplu) între disc și plăcuțe, se micșorează capacitatea și trebuie să ne alegem o porțiune de drum fără obstacole pe care să facem cîteva frînări energice pentru a usca discul.

Atenție! După înlocuirea plăcuțelor, pistoanele rămîn împinse și la prima apăsare pe pedală ele nu ajung să preseze plăcuțele pe disc. De aceea trebuie să facem cîteva pompări, adică pedalări succesive, pînă cînd pedala revine la normal.

Deși sistemul de frînare este construit, în general, cu o mare siguranță în funcționare, există, întotdeauna, și posibilitatea defectării lui. Aceasta se întîmplă prin pierderea lichidului de frînă, ce se poate face lent sau brusc. Pierderea lentă o putem depista urmărind în permanență nivelul lichidului de frînă din rezervor. Desigur, pe măsură ce plăcuțele de frînă se uzează, nivelul lui scade, dar, oricît de mult s-ar uza plăcuțele, tot mai rămîne lichid în rezervor. Cînd montăm plăcuțele de frînă noi, nivelul va crește. Dacă remarcăm o scădere accentuată a nivelului, este posibil să avem o pierdere.

Pentru a depista această pierdere, trebuie să examinăm cu atenție sistemul de frînare.

Cu mașina uscată, urcată pe rampă, vom urmări fiecare racord și conductă de la rezervor, pompa centrală, etrierele roților din față, repartitorul, etrierele roților din spate, inclusiv zona de contact a pistonașului etrierului cu plăcuțele de frînă.

Dacă pompa nu este etanșă, se demontează cele două șuruburi care fixează flanșa corpului pompei de șasiu, apoi brățara racordului de la rezervor (fig. 1). Pompa se demontează în ordine astfel: mai întîi, burduful, apoi siguranța (1.1) și șaiba (1.2), pistonul (1.3), garnitura manșetă (1.4), arcul (1.5) și supapa (1.6). Se spală totul bine cu alcool denaturat. Se verifică dacă pistonul și cilindrul nu au rizuri și dacă pistonul nu are joc excesiv în cilindru. Se înlocuiesc garnitura manșetă (1.4) și garnitura circulară de pe piston (sau pistonul, dacă jocul este prea mare). Diametrul cilindrului pompei centrale este de 19 mm.

Piesele uscate și șterse bine se cufundă în lichid de frînă. Apoi se poate începe remontarea în ordine inversă.

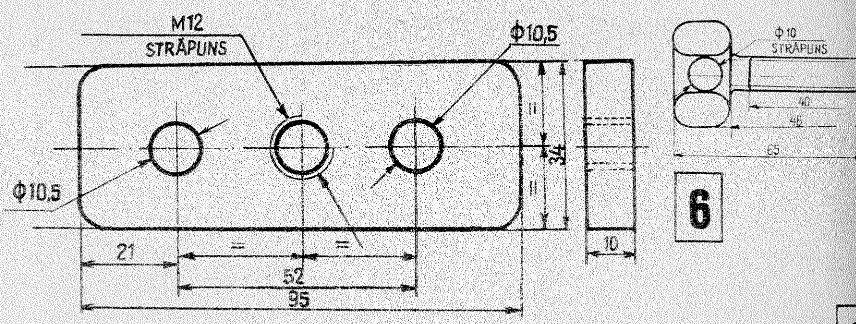
Dacă un etrier nu este etanș, acesta se demontează. Pentru etrierul de la roata din față este suficient să slăbim racordul flexibil cu cheia fixă de 17 și șurubul de aerisire cu cheia inelară de 8. Dacă etrierele sînt puțin înțepenite, nu se vor forța, ci se vor lovi ușor din toate direcțiile. Pentru etrierul de la frîna din spate vor trebui degajate și placa (4.1) și cablul frînei de mînă.

Se scoate burduful (2.3), se demontează piulița (2.2.), menținînd axul (2.6) cu o șurubelniță. Se lovește ușor cu un dorn de bronz axul (2.6) și se extrage pistonul (2.4). Se scoate apoi inelul de etanșare (2.5) cu o bară cu vîrf rotunjit (fig. 7). Deoarece aceste autoturisme sînt produse fie cu inel de etanșare cu secțiune pătrată, fie cu secțiune rotundă, va trebui să remarcăm tipul inelului pentru a cumpăra altul la fel.

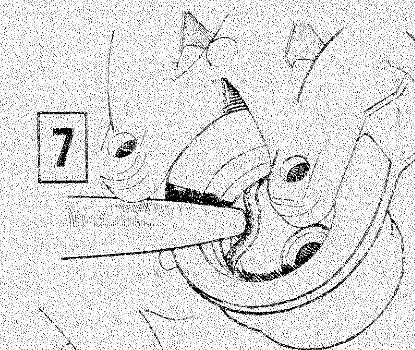
Pentru roțile din față, diametrul cilindrilor este de 38 mm, iar pentru cilindrul spate este de 32 mm.

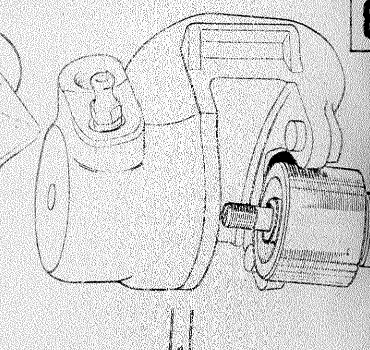
Atenție! Firma constructoare interzice categoric demontarea axului (2.6) și a arcului (2.8) din interiorul pistonașului (2.4). Acestea constituie sistemul de autoreglare.

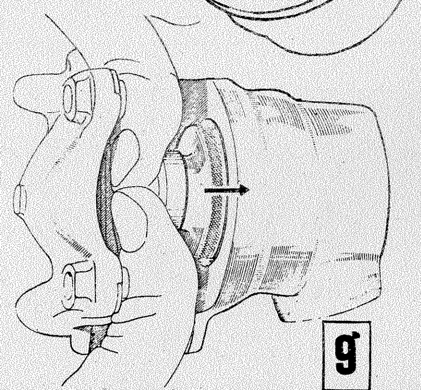
De asemenea este indicat ca etrierul și pistonașul, odată demontate, să fie spălate într-o baie de tricloretilenă, operațiunea repetîndu-se de două ori.

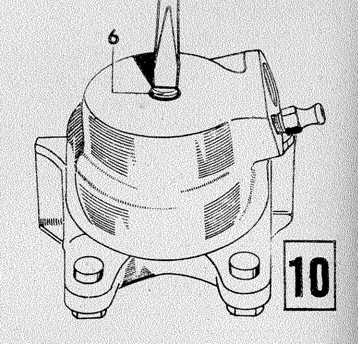


6


7


8


9



10

ABC AUTO PENTRU TINERET

ORGANELE AUTOMOBILULUI

Ing. DAN VĂITEANU

În cadrul acestei rubrici ne-am propus o prezentare riguros științifică pentru tineretul dornic să se familiarizeze cu «zeul automobil». Pentru a putea da un bagaj de cunoștințe cît mai vast (eventual unele date legate de istoricul automobilului), vom folosi și imagini însoțite de un scurt comentariu.

AUTOMOBILUL este vehiculul rutier ce se poate deplasa cu ajutorul mijloacelor de propulsie proprii (respectiv motorul) pe diferite categorii de drumuri. Automobilele se pot clasifica după destinația lor în: automobile pentru transportul persoanelor (din această categorie fac parte: autoturismele, autobuzele și automobilele de performanță); automobile pentru transportul mărfurilor (autocamioane); automobile de tracțiune (autotractoare); automobile pentru servicii auxiliare (autocisterne, autobasculante, autosanitare).

ÎN FUNCȚIE DE LITRAJ, autoturismele se împart: foarte mici (cu cilindreea sub 600 cm^3); mici (cu cilindreea între 600 și 1 000 cm^3); mijlocii (cu cilindreea de la 1 000 pînă la 1 800 cm^3); mari (cu cilindreea peste 1 800 cm^3).

DUPĂ FORMA CAROSERIEI: decapotabile; cabriolet; sedan; cupeu; limuzină.

FUNCȚIE DE DISPUNEREA MOTORULUI PE ȘASIU și DUPĂ POZIȚIA OSIEI MOTOARE:

— cu motorul în față și roțile motoare în spate — soluția clasică (fig. 1);

— cu motorul în față și roțile motoare în față — soluția totul în față (fig. 2);

— cu motorul în spate și roțile motoare în spate — soluția totul în spate (fig. 3).

Constructiv, automobilul (fig. 4) este alcătuit din următoarele elemente: (1) **MOTORUL** (sursa de energie). Motorul cu ardere internă cu piston este un motor termic în care energia chimică a combustibilului se transformă parțial, prin ardere în interiorul cilindrilor, în lucru mecanic cedat pistoanelor în mișcare alternativă. Mecanismul bielă-manivelă transformă mișcarea alternativă a pistoanelor — în mișcare de rotație a arborelui cotit al motorului; (2) **AMBREIAJUL** asigură transmiterea puterii de la motor la roțile motoare ale automobilului; (3) **CUTIA DE VITEZE** este dispusă între motor și roțile motoare, dînd posibilitatea ca la o turație constantă a arborelui cotit al motorului să varieze turația și momentul transmis la roțile motoare în mod corespunzător cu condițiile de deplasare. Totodată, schimbătorul de viteză permite decuplarea motorului de transmisie, lucru necesar la pornirea motorului sau în cazul cînd automobilul stă pe loc cu motorul în funcțiune. De asemenea, permite mersul înapoi al autovehiculului, fără a inversa sensul de rotație al motorului; (4) **TRANSMISIA CARDANICĂ** are rolul de a transmite momentul motor de la cutia de viteze la transmisia principală; (5) **REDUCTORUL CENTRAL**; (6) **DIFERENȚIALUL** este organul care permite ca roțile motoare ale aceleiași osii să se rotească una față de alta, dînd astfel posibilitatea ca în viraje să parcurgă drumuri de lungimi diferite; (7) **SISTEMUL DE FRÎNARE** are rolul de a micșora viteza de deplasare a automobilului pînă la oprirea lui, cît și la menținerea pe loc la staționare; (8) **PUNTEA ȘI ROȚILE DIN SPATE**; (9) **SUSPENSIA** realizează legătura elastică între cadru sau caroserie și punți sau direct cu roțile autovehiculului. Rolul ei este de a proteja încărcătura și organele componente de șocurile și vibrațiile datorate neuniformității drumurilor; (10) **CADRUL**; (11) **SISTEMUL DE DIRECȚIE** dă posibilitatea automobilului să vireze; (12) **PUNTEA ȘI ROȚILE DIN FAȚĂ**; (13) **SISTEMUL DE CONDUCERE** cu organele de comandă; (14) **CAROSERIA SAU CABINA** — organul purtător pentru încărcătura utilă. În cazul autoturismelor moderne ce nu au cadru, preia și rolul acestuia, devenind caroserie autoportantă.

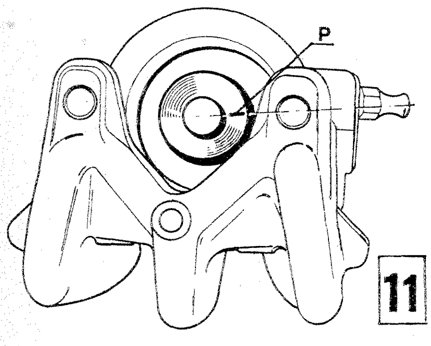
Cotele de gabarit ale autovehiculelor (dimensiunile principale constructive, fig. 5):

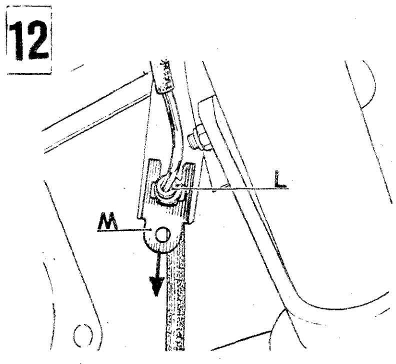
LUNGIMEA L — distanță măsurată în planul orizontal între punctele cel mai din față și cel mai din spate ale autovehiculului;

LĂȚIMEA l — distanța măsurată între planul de reazem (nivelul drumului) și punctul cel mai înalt al autovehiculului, măsurată pe verticală;

ÎNĂLȚIMEA DE ÎNCĂRCARE H — distanța măsurată între platforma automobilului și sol;

ECARTAMENTUL E — distanța dintre planurile de simetrie ale lățimii pneurilor automobilului;





Apoi piesele se spală cu alcool denaturat pentru a înlătura urmele de tricloretilenă. Dacă pistonul prezintă zgîrieturi, urme de oxidare sau părți defoliate, trebuie înlocuit. La fel se procedează și pentru etrier.

Se ung bine pistonașul și etrierul cu lichid de frînă și se montează pistonul ca în fig. 8.

Montajul pistonașului în alezaj trebuie să se facă cu mîna (fig. 9). În nici un caz nu trebuie să forțăm intrarea pistonașului în etrier pentru a nu deteriora garnitura. De aceea, la montaj trebuie să ținem pistonul (2.4) vertical, cu axul (2.6) în sus, pe care introducem o șaibă nouă de cupru (2.7); aliniem perfect pistonul și alezajul; împingem progresiv cu mîna pistonul în alezaj, ghidînd din cînd în cînd axul (2.6) cu șurubelnița (fig. 10).

Atenție! Reperul P (poanson sau linie) de pe piston trebuie să fie orientat de la centrul pistonului către șurubul de aerisire (fig. 11).

Apoi putem pune piulița (2.6) și o putem strînge. Se umple etrierul cu lichid și se montează racordul. Se montează presa (fig. 6) și, manevrîndu-se pistonașul în exterior și interior cu presa și pedala de frînă, se poate face eliminarea aerului.

Capacitatea instalației de frînare este de circa 0,27 l.

Dacă racordul flexibil a cedat, el trebuie înlocuit. Am arătat cum se demontează acesta de la etrier. De pe șasiu nu se poate elibera decît scoțînd agrafa m (fig. 12). Aceasta se forțează cu un dorn introdus în direcția săgeții, la nevoie cu ciocanul. Apoi se deșurubează racordul și se înlocuiește cu unul nou. Prevenirea ruperii racordurilor se face examinînd periodic starea celor patru racorduri flexibile.

Aerisirea sistemului de frînare se face astfel: o persoană apasă pedala de frînă (eventual repetat și repede) pînă ce pedala nu se mai sprijină pe podea. Cînd pedala este apăsată, o altă persoană slăbește șurubul de aerisire, întîi de la una din roțile din spate, și lasă să iasă aerul pînă ce apare lichid. Se repetă operația pînă ce iese numai lichid, fără bule de aer. După ce au fost aerisite roțile din spate se repetă operația la roțile din față.

Atenție! Cînd se face aerisirea, se apasă foarte încet pe pedală și nu se ridică pedala decît atunci cînd sînt strînse șuruburile de aerisire pentru a nu trage aer în sistem.

Dacă aerisirea este bine făcută, pedala nu se mai simte elastică, ci dură.

Majoritatea accidentelor se întîmplă însă prin pierderea neetanșeității. De aceea, în situația în care ne trezim cu pedala apăsată pînă la podea, fără efect, nu trebuie să ne pierdem cumpătul, să apăsăm inutil pedala, ci să eliberăm pedala pentru ca pompa să se încarce apăsînd repetat (adică să pompăm). În același timp vom schimba viteza într-o treaptă inferioară pentru a folosi frîna de motor, vom acționa frîna de mînă și vom căuta să ocolim obstacolele.

Pentru a păstra în stare cît mai bună frîna de serviciu, trebuie evitată coborîrea pantelor lungi folosind-o intensiv, căci aceasta se supraîncălzește. Un bun conducător auto știe să folosească în asemenea măsură frîna de motor încît poate coborî pante lungi aproape fără să atingă pedala de frînă.

CONDUCEREA PREVENTIVĂ

OBOSEALA LA "GHIDON"

Colonel VICTOR BEDA

Există opinia după care piloții motocicletelor și motoretelor nu au «probleme» în ce privește oboseala, că în contact direct cu aerul rece, neprotejați de parbriz, nu pot fi «înfrînți» de oboseală. Sînt păreri după care, în pofida oboselii acumulate după o noapte de nesomn, mersul pe motocicletă ori motoretă te «trezește», mai ales cînd deplasările au loc în orele de dimineață, atunci cînd răcoarea amplificată cu viteza modernelor autovehicule cu două roți biciuiește fețele piloților.

Fără a subaprecia rolul reconfortant al contactului direct cu aerul, oboseala la «ghidon» își spune cuvîntul, urmările ei fiind cîteodată mai grave decît în cazul oboselii la volan.

În asemenea cazuri intervine un factor agravant: stabilitatea precară a autovehiculelor cu două roți, care poate avea consecințe mult mai grave, datorită faptului că cei care le conduc sînt mult mai slab protejați în cazul coliziunilor, în comparație cu șoferii.

Problema oboselii la ghidon este de mare actualitate, mai cu seamă acum, în lunile de vară, cînd căldura toridă amplifică oboseala care se instalează în organism după o zi de muncă sau după o deplasare mai lungă.

Mersul uniform, deseori pe șosele cu aliniamente lungi, în condiții de temperatură ridicată, cînd practic pilotul cu două roți străbate o masă fierbinte de aer, favorizează apariția unei stări de somnolență și la motoriști, și la motocicliști, mai ales în orele de după-amiază.

Practica a demonstrat numeroase cazuri de pierdere a controlului autovehiculelor cu două roți din pricina ațipirii la «ghidon». Asemenea cazuri par de necrezut, dar totuși, din păcate, au și continuă să aibă loc.

Tocmai de aceea, mai ales acum, în sezonul de vară, considerăm necesar să atragem atenția piloților pe două roți asupra pericolelor care le generează oboseala.

De regulă, deplasările cu autovehiculele cu două roți se realizează pe distanțe mici, în majoritatea cazurilor sub 50 km, de acasă la locul de muncă și înapoi.

Vara însă motocicliștii și motoriștii fac, nu rareori, excursii lungi pe motocicletă sau motoretă. Asemenea deplasări plăcute, atractive, care dau numeroase satisfacții, trebuie realizate însă după regulile excursiilor automobilistice, cu halte mai dese, la 100 km rulați, cu exerciții de gimnastică pentru reconfortare etc.

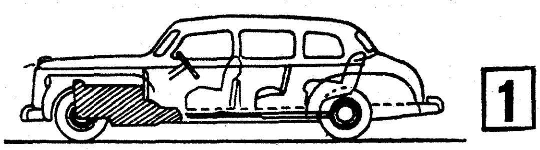
Alimentația abudentă, greoaie, trebuie evitată și de piloții cu două roți, atunci cînd fac deplasări de acest gen.

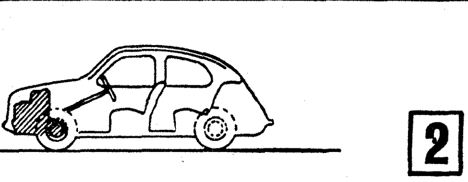
Este cunoscută relația dintre oboseală și atenție. Mijloacele de informare în masă insistă de regulă asupra atenției la volan și mai puțin se referă la problemele pe care le ridică atenția în cazul piloților de autovehicule cu două roți. Trebuie însă să subliniem că neatenția poate avea consecințe grave și în cazul acestor participanți la traficul rutier.

În ultimele luni s-au înregistrat cazuri cînd, din pricina cîtorva secunde de neatenție, motocicliștii sau motoriștii au intrat în obstacole existente pe partea carosabilă: autovehicule grele, în staționare, din pricina unor defecțiuni, parapeții unor poduri etc. Au fost și destule cazuri cînd autovehicule cu două roți au pătruns pe sensul contrar de mers ori au intrat în decor din pricina piloților care, întorcînd capul către interlocutori ori îndreptîndu-și privirea spre motorul mașinilor respective, au pierdut pentru extrem de scurt timp controlul șoselei.

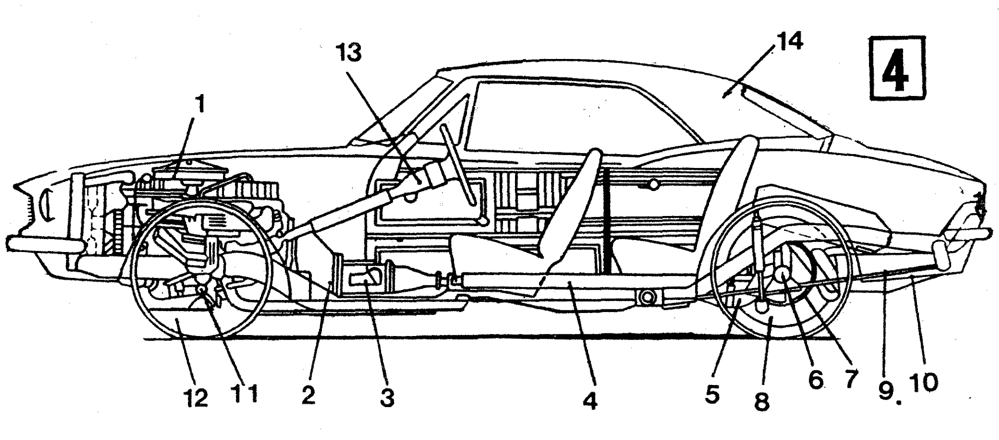
Efectele oboselii pot fi de-a dreptul dezastruoase atunci cînd asfaltul șoselei este umed și pilotarea autovehiculelor cu două roți devine mai dificilă.

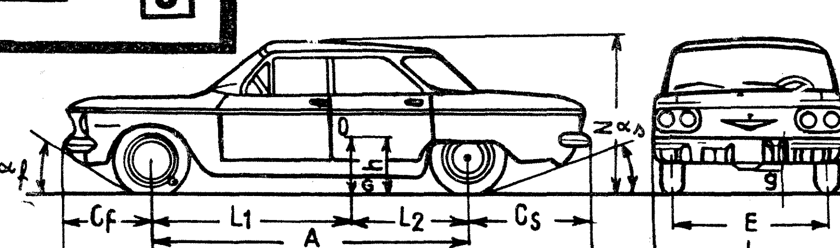
Sezonul de vară este sezonul de deplasare masivă pe drumurile publice a autovehiculelor cu două roți. Piloții lor trebuie să respecte cu strictețe regulile de circulație și cele de conducere preventivă. Ei nu trebuie să uite însă că oboseala poate constitui un inamic perfid atunci cînd în deplasările lor acest factor nu este luat în seamă.











AMPATAMENTUL A — distanța dintre axele roților punților din față și din spate;

CONSOLA DIN FAȚĂ CF — distanța dintre axa punții din față și punctul extrem față;

CONSOLA DIN SPATE CS — distanța de la axa punții din spate pînă la punctul extrem spate;

UNGHIUL DE ATAC FAȚĂ αf — unghiul format de planul de reazem și planul tangent la roțile din față care trece prin punctul cel mai depărtat față al automobilului;

UNGHIUL DE ATAC SPATE αs — unghiul format de planul de reazem și planul tangent la roțile din spate care trece prin punctul cel mai depărtat spate;

GARDA LA SOL G — distanța dintre sol și punctul cel mai coborît al părții suspendate a automobilului (măsurată cînd automobilul este încărcat la sarcina utilă și pneurile sînt umflate la presiunea normală).

AMBIANȚĂ ȘI CONFORT

ELEMENTE COMPOZIȚIONALE DE INTERIOR

Pagini realizate de
MARIA PĂUN

Aspectul general al apartamentului în care locuim, gradul de confort, expresia de individualitate specifică lui sînt determinate de planul arhitectural, de obiectele și mobila cu care este înzestrat, de mijloacele folosite pentru a îmbina în așa fel toate aceste elemente încît, laolaltă, ele să alcătuiască o compoziție unică.

Felul cum se prezintă apartamentul depinde însă într-o măsură la fel de importantă și de modalitatea de amenajare a pereților, a pardoselii și plafonului, de materialele folosite la ferestre, la alegerea tuturor obiectelor de mobilier din cameră. Unul dintre cele mai expresive mijloace care asigură realizarea compoziției unitare are la bază principiul creării de asemănări sau pe cel al obținerii de contraste. Pentru materializarea celui dintîi, la amenajarea pereților, a pardoselii, la alegerea mobilei, a tuturor obiectelor de mobilier, se vor folosi materiale asemănătoare sau chiar identice ca aspect exterior.

În bucătărie, pereții și dușumeaua se pot acoperi cu plăci de ceramică de același fel. Baia, vestibulul sau orice încăperi cu suprafețe mai mici se pot amenaja în același mod.

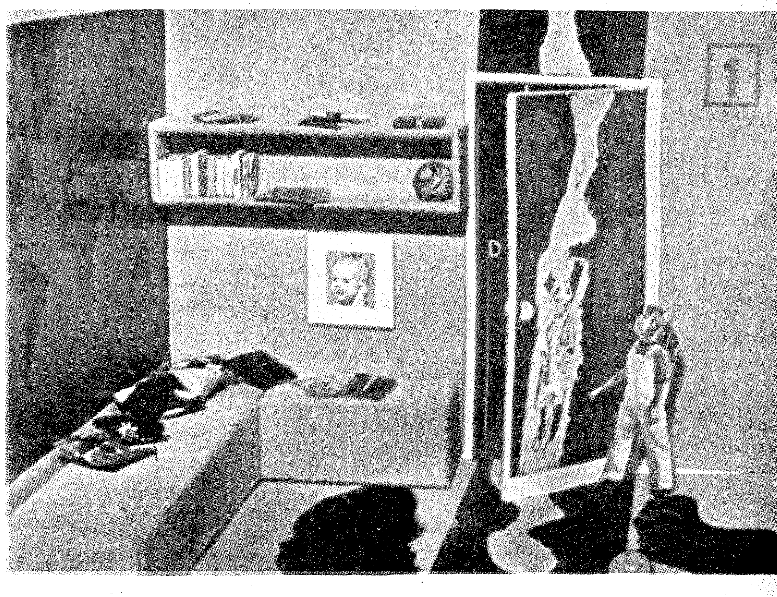
Deoarece unul și același material nu poate fi folosit și pentru pereți și pentru dușumea, față de aceste destinații existînd cerințe diferite, se vor alege materiale avînd caracteristici tehnice diferențiate, dar apropiate sau chiar identice ca aspect exterior.

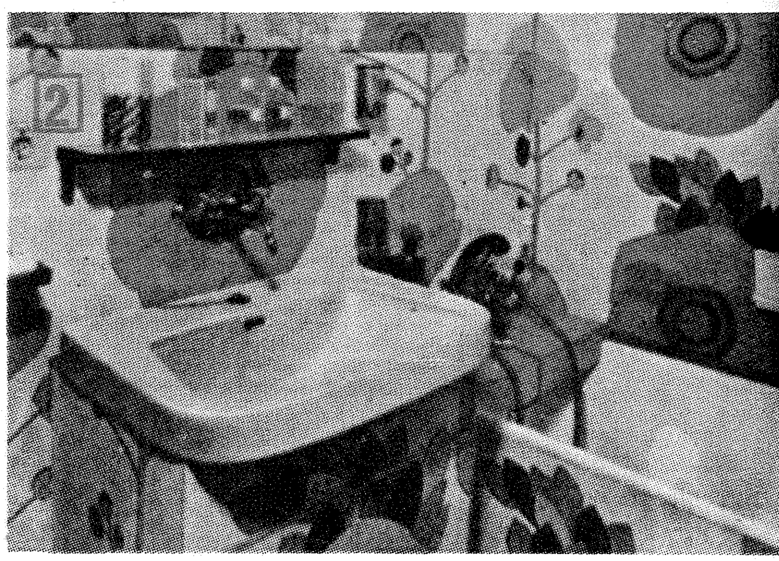
În camera comună și dormitor se poate utiliza, de exemplu, pentru pereți și pardoseală, același desen, dar în culori diferite. Se remarcă la materialul folosit pentru tapet și pentru cuvertura patului un desen identic, dar în tonalități de culoare diferite.

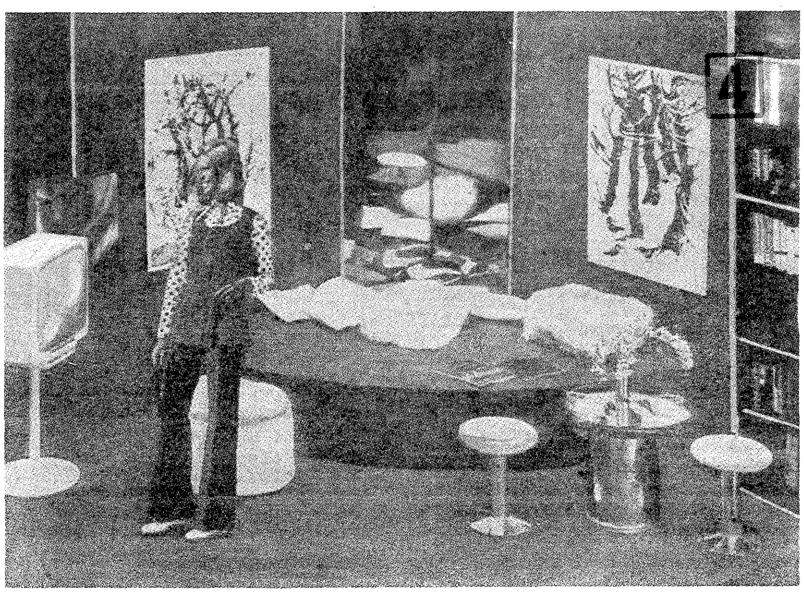
Pornind de la ideea că pereții și pardoseala joacă un rol important — dacă nu cel mai important în conturarea aspectului unei încăperi — se recurge destul de des în ultima vreme la așa-numita «supergrafică». O variantă dintre cele mai simple a unei asemenea modalități se aplică, de exemplu, la amenajarea interiorului unei camere pentru copii (fig. 1). După cum se vede, aici fantezia își spune din plin cuvîntul. Ușa devine un element interesant pentru crearea compoziției de interior. Ea poate fi acoperită cu linoleum sau cu alt material potrivit pe care să se poată desena și scrie. Copiii — o știm cu toții — sînt neîntrecuți în dorința lor firească de a se exprima prin desen pe orice le iese în cale. Nici mobila, nici tapetul nu sînt cruțate, iar pedepsele care li se aplică pentru faptul de a fi desenat pe locuri interzise nu întotdeauna au ca rezultat efectul dorit. Oferindu-le, pentru desenat, suprafața interioară a ușii de la camera lor, pereții nu vor mai fi în primejdie, iar copilul va fi și el mai bucuros. Un desen reușit poate rămîne, pentru o perioadă de timp mai mare, pe ușă.

În figura 1 se vede cum, de exemplu, motivul unei poteci îngălbenite, născut de imaginația unui copil, este preluat în «supergrafică». După ce străbate dușumeaua și ușa, fîșia se prelungește în sus pe perete. O asemenea fîșie poate fi obținută, de exemplu, dintr-un material tip suprafață covor, ce urmează a fi fixată prin lipire și, prin urmare, poate fi îndepărtată ușor.

Pardoseala, polița suspendată, mobila ușoară și peretele sînt făcuți din materiale apropiate ca aspect exterior. Un singur perete face excepție. Este peretele din stînga (cum privim desenul), care se acoperă prin lipire cu o hartă mare, ce îndeplinește, concomitent, atît o funcție decorativă, cît și pe aceea de îmbogățire a cunoștințelor.







1. Cameră pentru copii. În interiorul ei, drept element compozițional principal este folosită «supergrafica»; în cazul dat, un desen executat de copii pe ușă.

2. Pereții băii și suprafețele instalațiilor sanitare sînt acoperite cu același material de tipul tapetului lavabil.

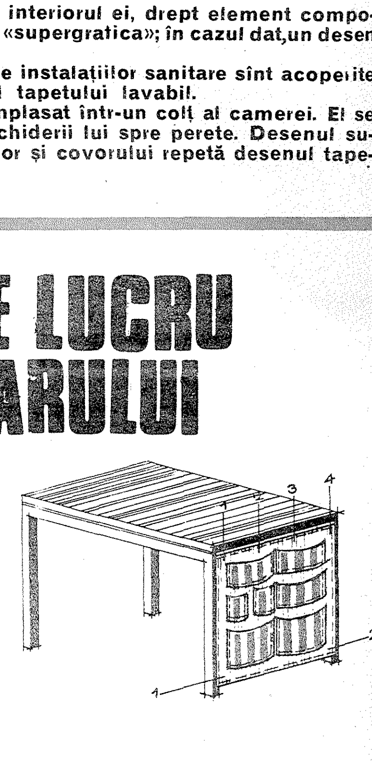
3. Dulap rotitor rotund, amplasat într-un colț al camerei. El se închide prin întoarcerea deschiderii lui spre perete. Desenul suprafeței dulapului, banchetelor și covorului repetă desenul tapetului.

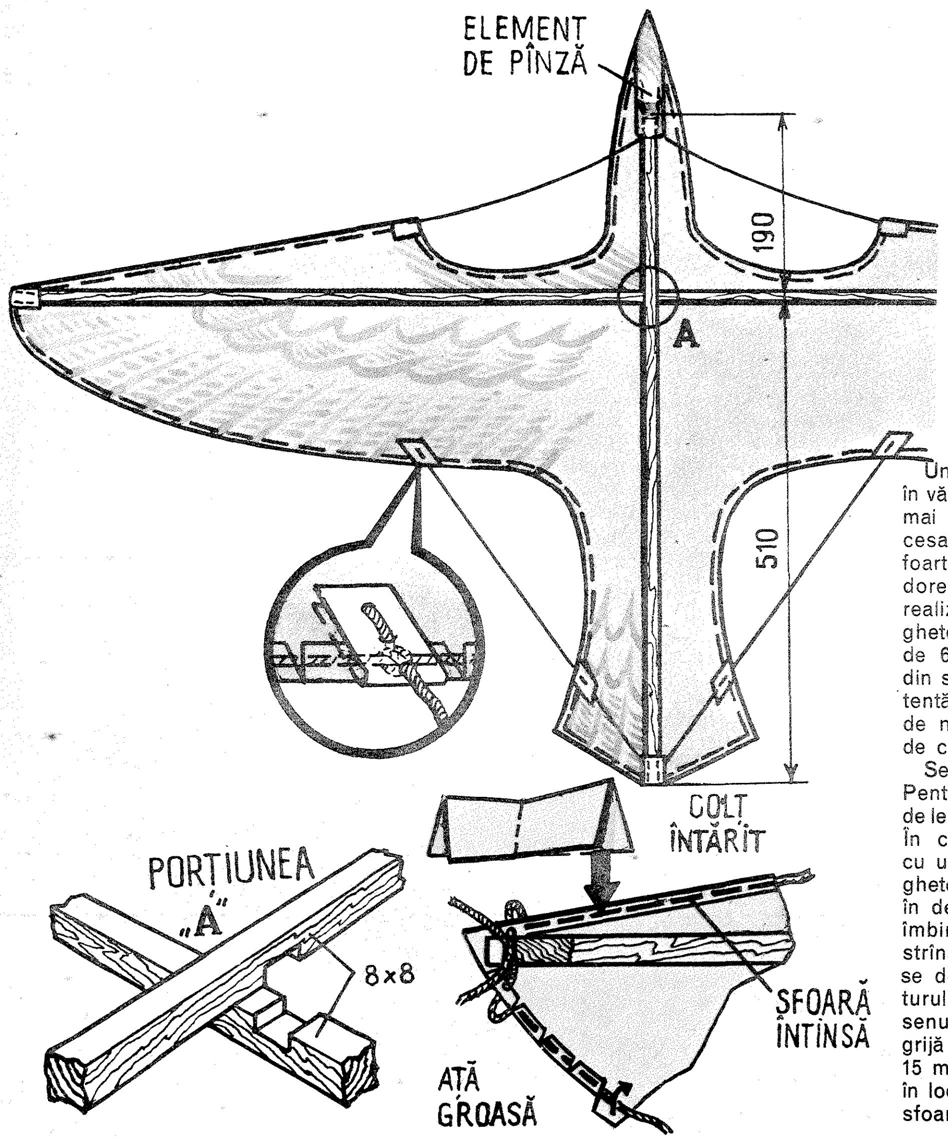


4. Exemplu de compoziție pe diagonală a interiorului unei camere. Colțul este ocupat de un ansamblu în formă de sfert de cerc, peste care sînt aruncate perne mici decorative. El se reflectă în două oglinzi suspendate, fixate pe colțul pereților corespunzători. Pardoseala, pereții și husa ansamblului au aceeași culoare, dar în nuanțe diferite. Această unitate este în măsură să sublinieze obiectele mai mici.

MASA DE LUCRU A ȘCOLARULUI

Tăiați o bucată de pînză tare, de mărimea părții laterale a mesei la care scrie și învață școlarul familiei. Pe aceasta coaseți cîteva buzunare de mărimi diferite. Brodați-o pe margine cu un galon, în care faceți pe fiecare latură cîte 4 butoniere. Prin acestea fixați sertarul mobil cu rechizite, care vor fi astfel mereu la îndemîna școlarului.





DIVERTISMENT ESTIVAL

ZMEU-PASĂRE

Un zmeu în formă de pasăre, înălțat în văzduh este, fără îndoială, o apariție mai puțin obișnuită. Materialele necesare pentru construirea lui sînt foarte accesibile tuturor celor care doresc să-l aibă. Astfel, pentru a realiza cadrul sînt necesare două baghete din lemn de pin, avînd secțiunea de 6 × 8 mm. Hobanul se obține din sfoară răsucită, subțire, dar rezistentă, sau, în lipsa acesteia, din fir de nailon. Mai este nevoie de hîrtie de calc și de clei de tîmplărie.

Se începe cu executarea cadrului. Pentru el sînt necesare două baghete de lemn cu lungimea de 700 și 1 400 mm. În capetele lor se operează orificii cu un burghiu de 2 mm. Ambele baghete se lipesc între ele cu clei (ca în desen, porțiunea A). Locul lor de îmbinare se consolidează, legîndu-l strîns cu ață. Pînă ce cadrul se usucă, se desenează pe hîrtia de calc conturul unei păsări. Se decupează desenul cu ajutorul foarfecelor, avînd grijă să rămînă o margine de cel puțin 15 mm. Aceasta se va cresta din loc în loc și se va îndoi. Sub ea se va lipi sfoară întinsă ale cărei capete se vor lega după ce învelișul aripii va fi fixat pe «osatura» zmeului. Se consolidează colțurile cu hîrtie mai densă.

Aripile păsării se leagă sau se lipesc de baghete în patru locuri. Pe ele se fixează hobanele, legîndu-le de sfoara care a fost lipită pe marginea învelișului lor. Peste noduri se lipesc bucățele de hîrtie.

Cînd zmeul este finalizat, se desenează pe el «penajul». Desenul obținut se dă cu nitrolac negru. Rămîne să se fixeze pe zmeu «căpăstrul» lui. Pentru aceasta se leagă cu ață (cca 1 500 mm lungime) ambele aripi ale păsării, iar peste această ață se fixează un al doilea fir de ață (cca 900 mm lungime) ale cărui capete se leagă de baghetă în dreptul cozii și ciocului păsării. Ambele fire de ață trebuie astfel legate încît nodul să nimerească exact sub ciocul păsării, îngreunat puțin prin lipirea pe el a unor bucățele mici de postav. De «căpăstru» se leagă ața care va permite dirijarea în voie a zmeului-pasăre în înălțimile cerului.

În ceea ce privește forța ascensională care asigură zborul, aceasta ia naștere chiar la cel mai slab vînt.



...ȘI ALTE ZMEIE ÎN PLINĂ LUPTĂ

Un zmeu obișnuit din hîrtie, puțin modificat în construcția lui, devine un zmeu care poate fi ușor manevrat, cu șanse de participare la o... luptă între zmeie.

Priviți desenul. Se poate vedea că zmeul nostru ce poate fi pilotat are două «frîie» (sînt făcute din cîte două fire de sfoară răsucite împreună) în loc de unul singur (alcătuit din trei fire de sfoară), cum are un zmeu obișnuit. De la fiecare «căpăstru» pornește cîte o sfoară de care va ține cel ce va asigura zborul zmeului.

Șipcile care sînt puse în diagonală și care alcătuiesc osatura zmeului se prelungesc peste suprafața acestuia și sînt ascuțite la vîrf. Lor li se adaugă încă o șipcă — în mijloc —, de asemenea ascuțită la vîrf, care va constitui «armamentul» zmeului.

Zmeul «pilotat» poate fi manevrat cu multă ușurință. Pentru ca el să se deplaseze într-un zbor lin, încet, coada lui va trebui să fie ceva mai scurtă decît coada unui zmeu obișnuit. O coadă scurtată oferă în același timp și o mai bună posibilitate pentru a lua mai bine înălțimea. Trebuie avut însă grijă cît anume scurtăm din ea, deoarece o coadă prea scurtă creează greutăți în dirijarea zmeului. Lungimea cozii va fi stabilită pe cale experimentală.

Dacă zmeul are tendința să se răstoarne spre stînga, se trage de sfoara din dreapta, în caz contrar, de sfoara din stînga.

Cel care manevrează zborul zmeului are posibilitatea să realizeze cele mai atractive și interesante poziții în deplasarea acestuia: să-l conducă în picaj, să-l determine să facă aplecări pe o parte sau pe alta, să facă opturi, zigzaguri, alunecări, în tot acest timp avînd grijă ca cele două sfori să nu se încurce între ele.

Pentru desfășurarea luptei între două zmeie, adversarii vor sta laolaltă într-un cerc cu diametrul de circa 1 m.

Sforile ambelor zmeie vor avea obligatoriu aceeași lungime. După lansare, zmeiele vor fi dirijate astfel încît să se îndepărteze unele de altele. În această poziție, lupta poate începe. Fiecare se va strădui să lovească în celălalt zmeu, folosind «armamentul», respectiv cea de-a treia șipcă ascuțită, și, bineînțeles, să-și protejeze zmeul propriu.

Deosebit de importantă pentru cîștigarea luptei este prima lovitură. De pe urma acesteia, zmeul se resimte imediat: el nu mai poate fi la fel de ușor de manevrat ca înainte de a o primi.

În timpul luptei se pot produce accidente: spărturi în suprafața de hîrtie, stinghii și sfori rupte, «frîul» desfăcut. Lupta se încheie de obicei prin aterizarea forțată a zmeului avariat.

MODEL DE AVION DE VÎNĂTOARE CATAPULTAT

Pentru construirea acestui model se folosesc o stinghie din lemn de tei sau de pin, o bucată de placaj cu grosimea de 2 mm pentru aripă și de 1 mm pentru ampenajul cozii, sîrmă, cuie mici și clei.

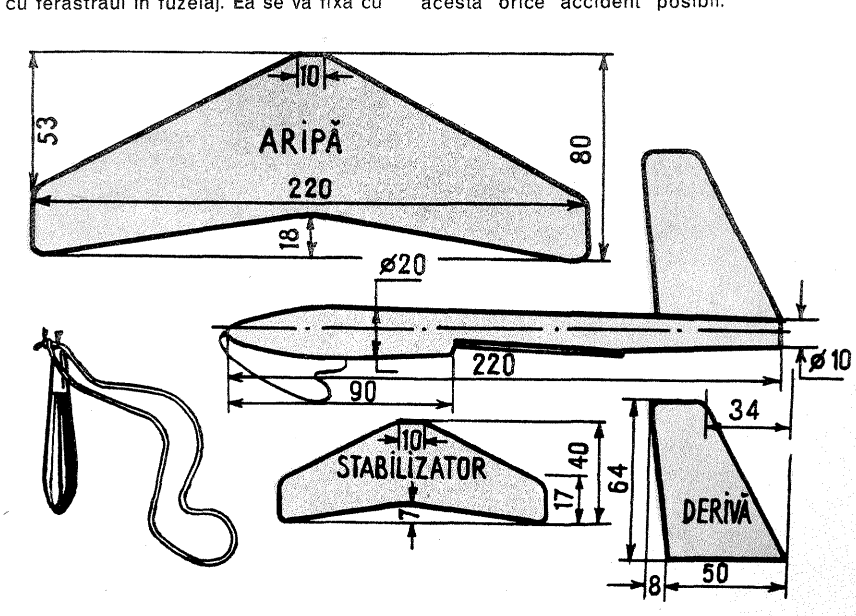
Cu ajutorul unui cuțit se taie din stinghia de lemn fuzelajul. El poate fi lucrat și la strung, avînd însă grijă ca, indiferent de calea pe care a fost obținut, suprafața lui să fie bine finisată.

Aripa, stabilizatorul și deriva se confecționează din placaj prin operații de traforaj. Marginile acestor elemente se șlefuiesc cu grijă. În partea din spate a fuzelajului se trasează două secțiuni perpendiculare una pe alta: în secțiunea orizontală se fixează cu clei stabilizatorul, iar în cea verticală — deriva.

Aripa se amplasează în tăietura făcută cu ferăstrăul în fuzelaj. Ea se va fixa cu clei și cuie mici. Confecționați cîrligul de pornire prin îndoirea unei bucăți de sîrmă (cîrligul va servi și drept amortizor în timpul aterizării) și fixați-l în partea de jos a extremității din față a botului fuzelajului. Vopsiți modelul într-o culoare vie. El este acum gata.

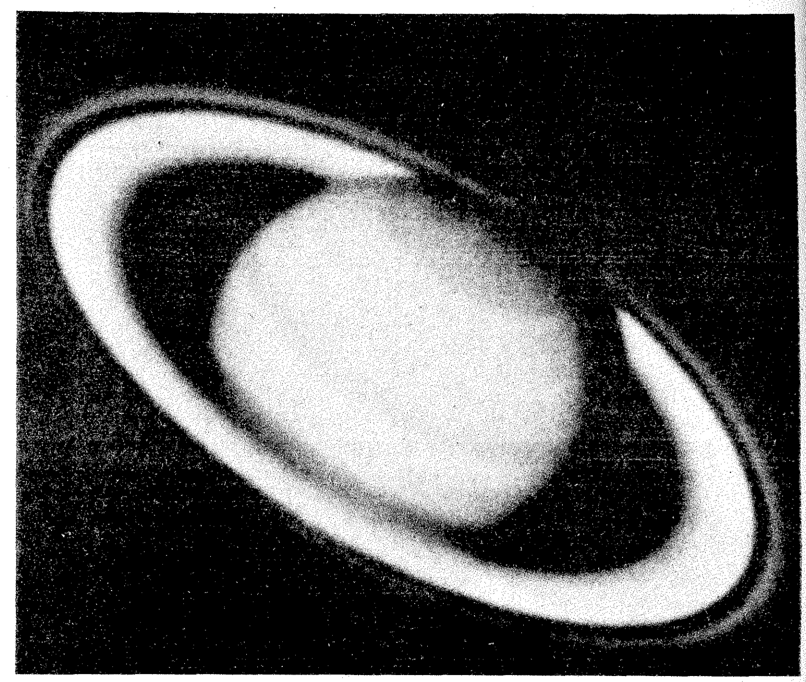
Pentru catapulta se folosește elastic — cca 25—30 mm lungime — pus în două. El va avea secțiunea de 4 × 1 mm. Modelul se lansează riguros contra vîntului. El zboară bine dacă aripa și ampenajul cozii au fost lucrate cu grijă, dacă nu au pe ele nici un fel de denivelări, dacă sînt perfect drepte. Dacă în timpul zborului modelul se ridică cu botul în sus, se bat în față unul-două cuie mici.

La lansarea modelului fiți atenți să nu aveți în față oameni: evitați în felul acesta orice accident posibil.



CONSTRUIȚI-VĂ O LUNETĂ ASTRONOMICĂ

MATEI ALEXESCU



Principala problemă pe care o întîmpină astronomul amator care dorește să facă și alte observații decît cele posibile cu ochiul liber sau cu ajutorul unui binoclu este construcția unui instrument suficient de puternic. A devenit clasică realizarea unei lunete avînd ca obiectiv o lentilă de ochelari.

După cum se știe, luneta este compusă dintr-un obiectiv — în cazul nostru o lentilă de ochelari de $+0{,}5 \div +0{,}75$ dioptrii — și un sistem de două lentile, care formează ocularul. Puterea măritoare este dată de raportul dintre distanțele focale ale obiectivului și ocularului; luneta realizată nu poate depăși o putere măritoare de cel mult 80 sau 90 de ori, ca urmare a prezenței, în special, a aberației cromatice, reliefată printr-o falsă coloratură marginală a tuturor imaginilor.

OBIECTIVUL este o lentilă planconvexă — în cazul cel mai rău un menisc convex — cu diametrul de 45—48 mm, șlefuită, **nu presată;** acest lucru va fi verificat la procurare, prin examinarea oblică a lentilei. Imaginile observate prin reflexie nu trebuie să prezinte «ape» neregulate, în genul oglinzilor de slabă calitate, ci imagini curate (evident, deformate), fără pete sau striații. Deși instrumentul va fi mai lung, recomandăm o putere de +0,5 dioptrii, ceea ce reprezintă o distanță focală de 200 cm.

TUBUL lunetei va fi confecționat din țevi de plastic negru, opac și va avea lungimea egală cu distanța focală a obiectivului, micșorată cu 50 mm. Este deci necesară măsurarea exactă a distanței focale a obiectivului, operație care se face cel mai bine prin măsurarea distanței de la lentilă la imaginea Soarelui, obținută cu maximum de claritate pe un carton alb, plasat perpendicular pe direcția razelor de lumină de la lentilă. În interiorul tubului se vor introduce hîrtie neagră **mată,** plus un sistem de diafragme selective, cu diametrele și la distanțele indicate în fig. 1. Această complicație este strict necesară pentru evitarea reflexelor parazite. În raport cu aceste lucruri, este necesar ca diametrul interior al tubului să fie de cel puțin 80 mm, atît pentru comoditate, cît și pentru rațiuni estetice, ținînd cont de lungimea sa, care este de 195 cm.

MONTURA OBIECTIVULUI va fi confecționată din metal, la strung, potrivit cotelor date în fig. 2. Atragem atenția asupra faptului că la montare este absolut necesară asigurarea perpendicularității planului principal al obiectivului pe axul longitudinal al tubului; vom arăta la reglaj cum se verifică acest lucru.

OCULARELE pot proveni de la microscoape; de exemplu, microscoapele obișnuite I.O.R. dispun de oculare cu puteri (nu distanțe focale!) de 7×, 10× și 15×. Distanțele lor focale sînt de 36, respectiv 25 și 17 mm. Dacă obiectivul are distanța focală de 2 000 mm, rezultă puteri măritoare de 55, 80 și 117 ori (cu ajutorul ultimului ocular se cam depășește limita normală). Mai este însă nevoie de un ocular mai slab, avînd deci o distanță focală mai mare. Pe acesta îl vom confecționa din două lentile de ceasornicar 3× (se găsesc la magazinele de optică medicală), potrivit desenului din fig. 3 a. Plasate fiind la distanța de 65 mm una de alta, distanța focală a ocularului, calculată cu formula:

$$f = \frac{f_1 \cdot f_2}{f_1 + f_2 - d}$$

(f_1 și f_2 fiind distanțele focale ale celor două lentile, iar d — distanța dintre ele), va fi de cca 68 mm ($f_1 = f_2 = 83{,}3$ mm). Deci puterea măritoare obținută va fi de 2 000 : 68 = 29 de ori (aproximativ). Nu trebuie uitat faptul că și interiorul ocularului trebuie să fie protejat față de reflexe parazite, deci va fi vopsit în negru mat, inclusiv marginea interioară a diafragmei de cîmp din interior.

Este recomandabil ca pentru fiecare ocular să avem cîte un tub propriu, adică la schimbarea ocularelor să le scoatem cu tubul lor cu tot. Fiecare ocular va fi montat în cîte un tub, tot de plastic opac, lung de 200 mm (fig. 3 b), prevăzut la capătul opus ocularului cu cîte o diafragmă metalică, neagră, cu diametrul de 20 mm. Tuburile ocularelor vor culisa fin în manșonul tubului principal — culisarea fiind asigurată de prezența unei căptușeli de velur sau molton a manșonului.

REGLAREA INSTRUMENTULUI comportă două operații: una efectuată din cînd în cînd, iar cea de-a doua, în mod curent la observații. Prima se referă la coaxialitatea lentilelor cu axul longitudinal al tubului și este cea care asigură calitatea — pe cît posibil, la un astfel de obiectiv — a imaginilor. Pentru aceasta, luneta fiind așezată pe un trepied stabil, o vom îndrepta spre Steaua polară. Folosind cel mai puternic dintre oculare, vom examina imaginea stelei în trei poziții: cu punere la punct a imaginii, cînd steaua va apărea aidoma unui punct luminos; cu scoaterea tubului ocularului pe o distanță de cca 10 mm, respectiv cu introducerea acestuia tot pe 10—12 mm.

În prima situație, imaginea va trebui să apară clară, fără cozi luminoase sau alungiri (dacă instrumentul este bine reglat). În **celelalte două poziții,** steaua ne va apărea ca un disc, format din inele concentrice — cel exterior fiind puternic colorat în roșu sau în albastru, după cum tubul ocularului este mai mult introdus, respectiv scos mai în afară, față de poziția corectă de la prima situație.

De multe ori, în cele două situații descrise, adică la observații intrafocale și extrafocale, discul observat nu este perfect circular, ci eliptic. Pentru a depista cauza defectului, vom roti încet ocularul: dacă defectul provine de la el, elipsa observată se va roti și ea. Aceasta înseamnă că lentilele ocularului nu sînt montate riguros perpendicular pe axul optic sau că axa tubului portocular nu este coaxială cu aceea a tubului principal. Se va trece deci la remedierea situației. De regulă însă, elipticitatea imaginii provine de la montarea incorectă (nonperpendiculară pe axul optic) a obiectivului: fenomenul se observă rotind întreaga lunetă în jurul axului longitudinal, cînd elipsa-imagine se va roti și ea în același sens. Remediul constă, evident, în corectarea poziției obiectivului în montura sa, pînă ce imaginile intra și extrafocale vor deveni perfect circulare.

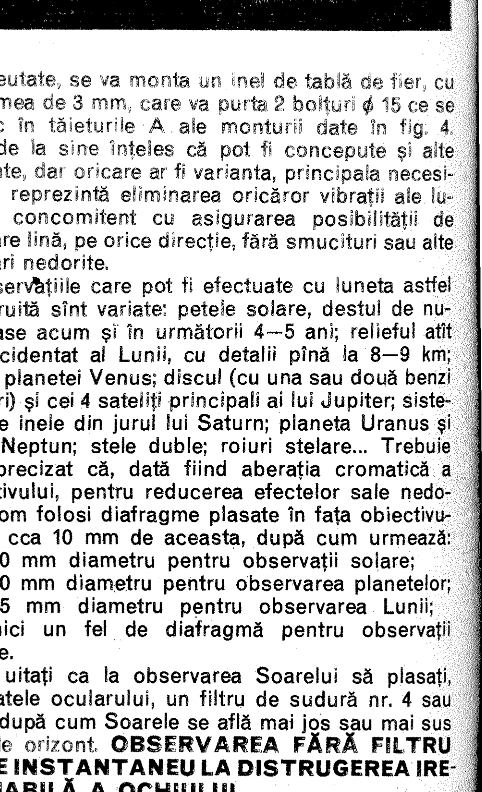
Este de menționat faptul că o poziție aproximativ corectă a ocularului — ca distanță față de obiectiv pentru imagini clare — se obține ziua, observînd niște obiecte mult depărtate: la cel puțin 300—400 m.

Marea greșeală pe care o fac cei mai mulți constructori ai acestui instrument este aceea că nu realizează o montură stabilă. În fig. 4 dăm o schiță de montură azimutală, adică avînd un ax vertical și unul orizontal. Pe lunetă, în dreptul centrului său de greutate, se va monta un inel de tablă de fier, cu grosimea de 3 mm, care va purta 2 bolțuri ϕ 15 ce se rotesc în tăieturile A ale monturii date în fig. 4. Este de la sine înțeles că pot fi concepute și alte variante, dar oricare ar fi varianta, principala necesitate o reprezintă eliminarea oricăror vibrații ale lunetei, concomitent cu asigurarea posibilității de mișcare lină, pe orice direcție, fără smucituri sau alte mișcări nedorite.

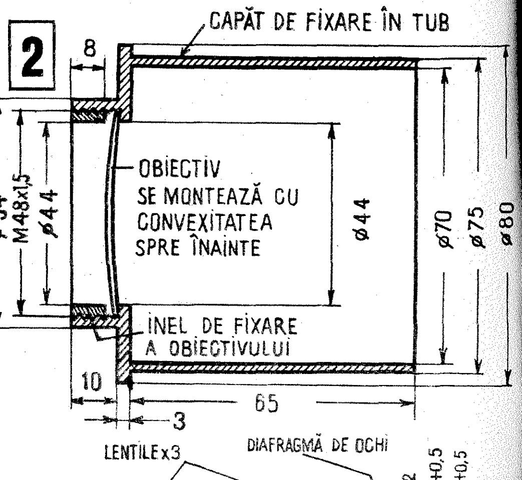
Observațiile care pot fi efectuate cu luneta astfel construită sînt variate: petele solare, destul de numeroase acum și în următorii 4—5 ani; relieful atît de accidentat al Lunii, cu detalii pînă la 8—9 km; fazele planetei Venus; discul (cu una sau două benzi de nori) și cei 4 sateliți principali ai lui Jupiter; sistemul de inele din jurul lui Saturn; planeta Uranus și chiar Neptun; stele duble; roiuri stelare... Trebuie însă precizat că, dată fiind aberația cromatică a obiectivului, pentru reducerea efectelor sale nedorite, vom folosi diafragme plasate în fața obiectivului, la cca 10 mm de aceasta, după cum urmează:

— 20 mm diametru pentru observații solare;
— 30 mm diametru pentru observarea planetelor;
— 35 mm diametru pentru observarea Lunii;
— nici un fel de diafragmă pentru observații stelare.

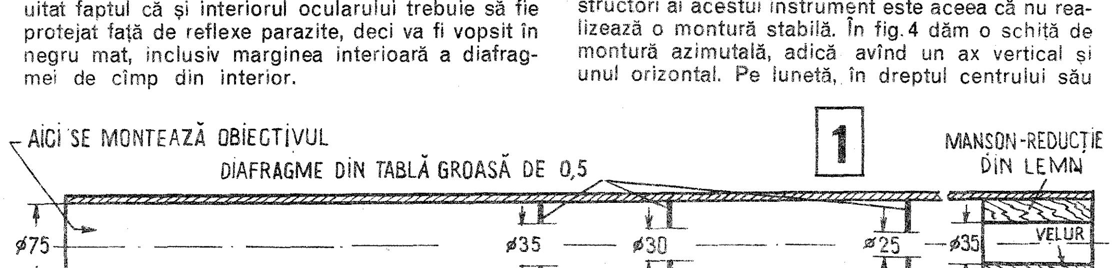
Nu uitați ca la observarea Soarelui să plasați, în spatele ocularului, un filtru de sudură nr. 4 sau nr. 5, după cum Soarele se află mai jos sau mai sus față de orizont. **OBSERVAREA FĂRĂ FILTRU DUCE INSTANTANEU LA DISTRUGEREA IREMEDIABILĂ A OCHIULUI.**



2



3



1

OGLINDĂ DE TELESCOP

Posibilitatea șlefuirii unei oglinzi de telescop cu diametrul de 100—125 mm este la îndemîna oricui. Obținerea unei calote sferice de calitate corespunzătoare nu este chiar atît de dificilă. Singura dificultate este aceea a procurării materialelor, și anume:

—două discuri de sticlă (preferabil cristal), cu grosimea de minimum 10—12 mm;

—2,5 kg de șmirghel sau carborund în 3—4 sortimente, de la o granularitate medie la una extrem de fină. Subliniem că nu poate fi folosită pasta de șmirghel, ci numai praful de șmirghel (unii amatori au procurat pietre de polizor, pe care le-au sfărîmat complet, separînd prin spălări repetate carborundul necesar);

—1 kg de smoală de bună calitate, fără nisip sau alte impurități;

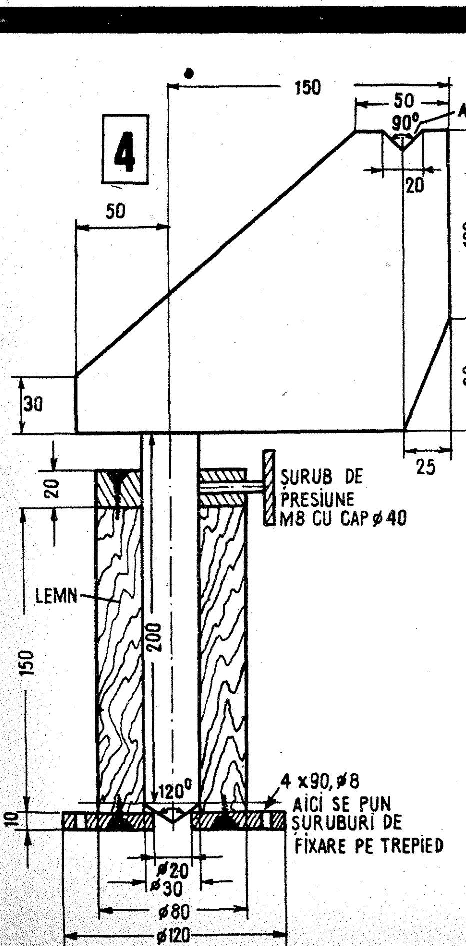
—0,5 kg de oxid roșu de fier (nu de plumb sau alte formule de coloranți praf).

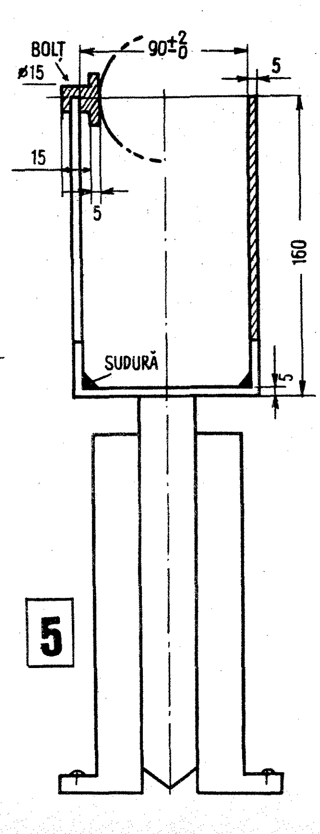
Trimitem pe cititor, pentru detaliile procesului de șlefuire, la cartea «Cerul, o carte pentru toți» de Matei Alexescu, apărută în colecția «Cristal» a editurii Albatros, în anul 1975. Aici arătăm doar că procesul de șlefuire se face prin frecarea, după anumite reguli simple, a celor două discuri, cu șmirghel între ele, pînă ce se atinge raza de curbură dorită. Pentru o oglindă de telescop de 100 mm diametru și 1 200 mm distanță focală, nu este necesară operația de parabolizare care necesită o oarecare experiență, iar instrumentul ajunge la o lungime de numai aproximativ 1 100 mm, deși puterea sa maximă de mărire este de ordinul a 200—240 de ori. Raza de curbură a acestei oglinzi este de 2 400 mm, iar săgeata concavității măsoară doar... 0,5209 mm! Cu un regim de lucru, să spunem de 2 ore pe zi, concavitatea este realizată în cel mult 4 zile, iar procesul de polizare, adică de refacere a luciului normal al sticlei pe partea prelucrată, nu necesită mai mult de 6—8 zile de lucru.

Deși pare paradoxal, vom spune aici că precizia unei suprafețe astfel realizate **exclusiv** cu mîna atinge în mod normal 0,1 microni, putîndu-se ajunge chiar la 0,02 microni. În același timp arătăm că precizia necesară pentru o bună oglindă de telescop este de 0,07—0,08 microni. Aceasta exclude de la bun început orice încercare (netericită) de a folosi oglinzile concave de reflectoare auto sau — și mai rău — oglinzi concave de bărbierit, a căror «precizie» este de cel mult 0,1 mm, adică abaterile sînt de peste 1 000 de ori mai mari decît cele admisibile. În plus, oricît de bună ar fi o astfel de oglindă, ea va da imagini duble: metalizarea ei (depunerea de argint sau de aluminiu) fiind făcută pe spatele sticlei, fața ei produce prin reflexie o a doua imagine.

După realizarea oglinzii mai rămîne să ne procurăm o prismă cu reflexie totală (o prismă de binoclu) și ocularele: cele de microscop, cel puțin pentru început, sînt bune. Prisma va servi la rabaterea cu 90° spre ocular a razelor de lumină venite de la oglindă. Cît privește oglinda propriu-zisă, ea va fi metalizată prin procedee chimice obișnuite, și anume prin depunerea chimică (reducerea azotatului de argint amoniacal) a unei pelicule subțiri de argint.

Cei care vor să se angajeze pe calea obținerii unei astfel de realizări trebuie să știe că între luneta descrisă mai sus și telescop nu se poate face o comparație. Telescopul este complet lipsit de aberație cromatică, deci aștrii vor apărea în cîmp cu culorile lor reale. În al doilea rînd, față de puterea separatoare a lunetei, care numai în cazuri excepționale atinge 3,5 s de arc, cea a telescopului este de 1,2 s de arc, ceea ce permite de acum efectuarea de observații cu caracter științific asupra planetelor Jupiter și Marte, chiar și Saturn. În al treilea rînd, înzestrat cu o montură ecuatorială bună — ceea ce nu este chiar dificil —, telescopul poate fi utilizat cu deplin succes la fotografia astronomică: de la relieful Lunii la inelele lui Saturn și, mai departe, la aceea a unor roiuri stelare, nebuloase etc. Dacă este vorba de un telescop ceva mai mare, de cca 150 mm diametru, studiile ce pot fi efectuate nu pot fi cuprinse în detaliu în spațiul ce ne stă la dispoziție.





UN SUBIECT DE OBSERVAȚIE:

ECLIPSA DE LUNĂ DE LA 16 SEPTEMBRIE 1978

După eclipsa de Lună de la 24 martie 1978, care nu a putut fi aproape deloc observată din cauza norilor, la 16 septembrie, anul acesta, vom putea observa în condiții excelente cea de-a doua eclipsă de Lună a anului: este vorba de eclipsa de Lună care va începe la cca 4 minute după răsăritul Lunii la București. În schema alăturată am dat fazele principale și momentele acestora, astfel că nu ne rămîne să adăugăm decît cîteva indicații privind cele mai interesante observații ce vor putea fi efectuate.

Este vorba în primul rînd de colora tura Lunii eclipsate. Pe cercuri, cu diametrul de 70 mm, trasate dinainte și pe care vor fi copiate detaliile din schița alăturată, se vor marca diferitele culori, cît mai corect posibil, observabile cu ochiul liber sau cu ajutorul diverselor instrumente. Astfel de observații vor fi efectuate din sfert în sfert de oră, notîndu-se ora, instrumentul utilizat și starea cerului (curat, nori subțiri etc.).

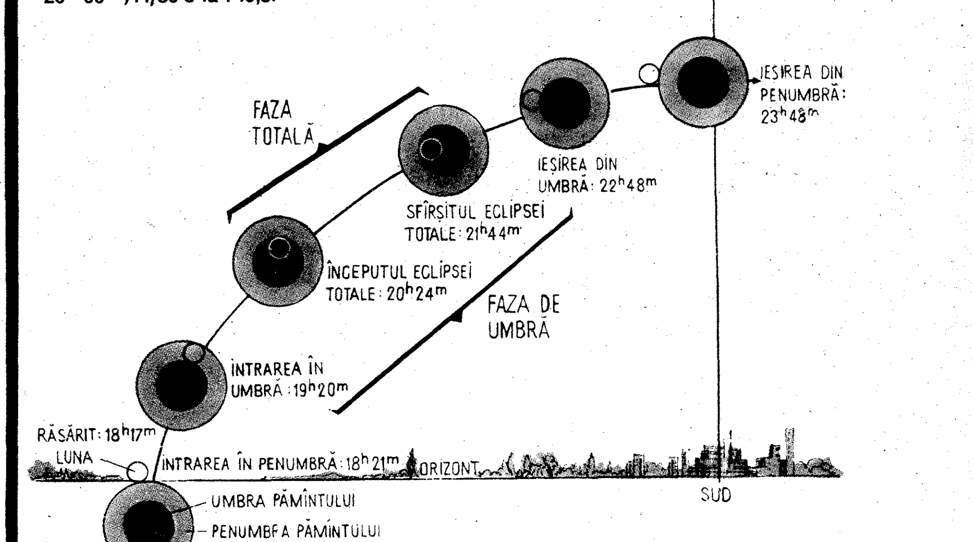
În măsura în care se dispune de obiective fotografice de cel puțin 135 mm distanță focală — deci teleobiective — vor putea fi executate fotografii ale Lunii eclipsate chiar pe peliculă color. Pentru aceasta, cu titlu informativ, iată cîteva durate de expunere:

În timpul fazei parțiale ($19^h 20^m$ — $20^h 00^m$): 1/30 s la F:6,3.

În aceeași fază, dar avansată ($20^h 00^m$ — $20^h 24^m$): 10 s la F:4,5.

În timpul totalității: 40 s la F:4,5.

Pentru fazele parțiale de după totalitate se vor utiliza aceleași durate de expunere ca și înaintea acesteia. Ținînd însă cont de faptul că strălucirea Lunii eclipsate variază de la caz la caz, duratele indicate aici vor fi micșorate și mărite, executîndu-se de fiecare dată cîte 3—5 clișee în serie. De asemenea, duratele sînt indicate pentru pelicula NP 15 (25 ASA); ele vor fi modificate în raport cu sensibilitatea peliculei utilizate. Deși duratele de expunere sînt foarte lungi la faze avansate și în timpul totalității, nu se recomandă utilizarea peliculei NP 27 (de 16 ori mai sensibilă decît NP 15) din cauza granulației sale foarte mari; or, imaginea Lunii, dată de un teleobiectiv cu f=135 mm, măsoară 1,2 mm și necesită a fi mărită de cel puțin 10 ori la copiere. **Se observă că pentru fazele avansate este necesară o urmărire riguroasă a Lunii în timpul expunerii, altfel în loc de imaginea Lunii vom obține o dîră luminoasă; la 40 s expunere, folosind teleobiectivul de 135 mm, dîra măsoară 0,4 mm de film. Iată de ce, pentru peliculă alb-negru, recomandăm utilizarea peliculei NP 20, pentru care duratele de expunere sînt de 3,2 ori mai scurte decît pentru NP 15, iar developarea se va face fie în revelator A 49, fie în Rodinal R-09, în diluție 1:40.**





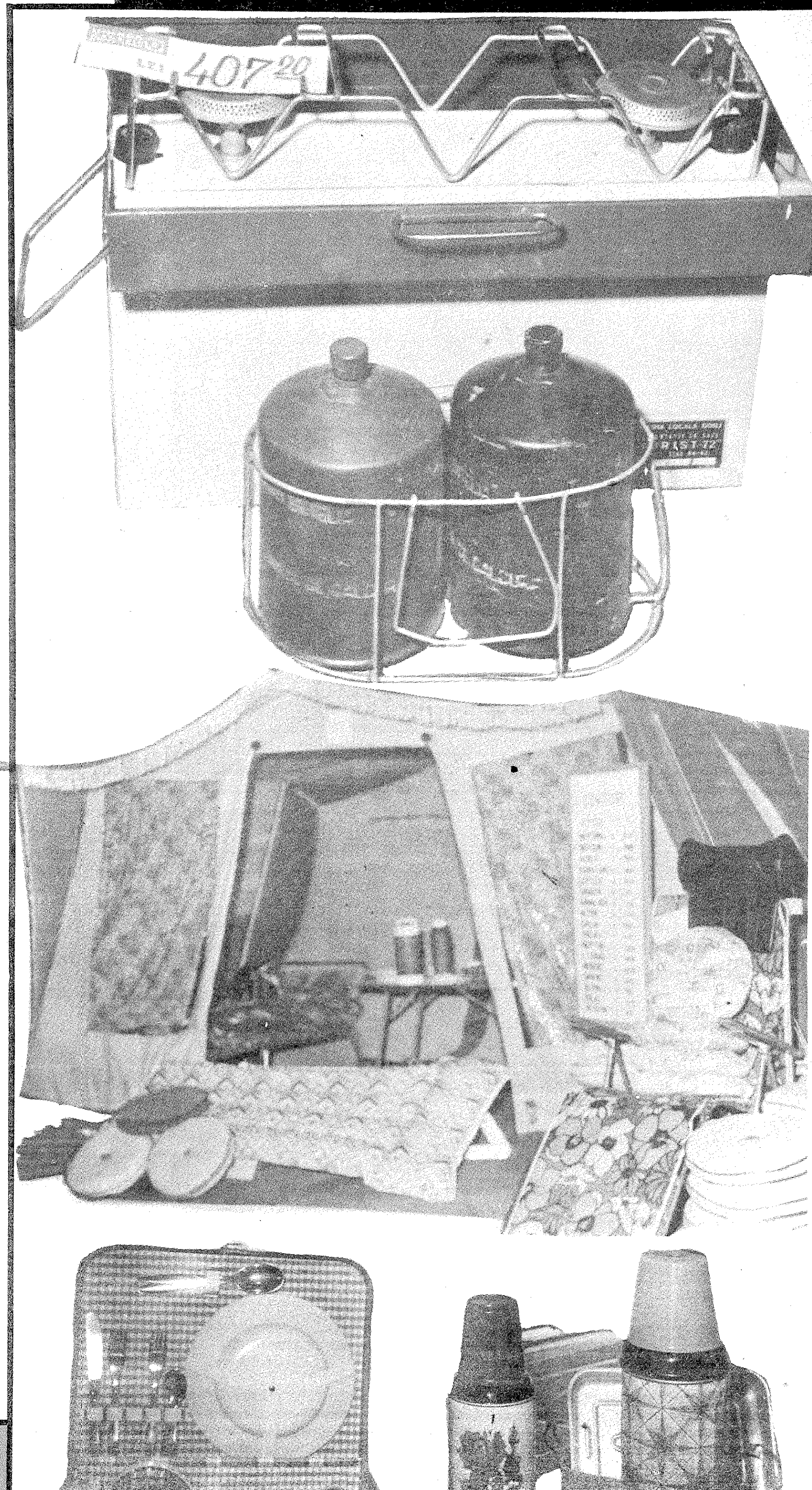
ARTICOLE DE TURISM PENTRU VACANȚA DUMNEAVOASTRĂ

În sezonul de vară, sezonul concediilor, magazinele și raioanele de specialitate din comerțul socialist pun la dispoziția amatorilor de excursii, drumeții, sejururi la munte și la mare o paletă bogată de articole de turism de calitate, utile, la prețuri convenabile.

Termose de diferite capacități: 2 l (102 lei), 1 l (51 lei), 0,75 l (45 lei), 0,5 l (37,50 lei), 0,25 l (25 lei), necesare excursioniștilor, celor care își petrec concediul la munte sau la mare, pot fi procurate de la raioanele de echipament sportiv din comerțul de stat.

tehnium

publicitate



CORTUL «ALPIN 2», practic și comod, oferă confort pentru două persoane.

CORTUL «ALPIN 2» este confecționat din pînză rezistentă la intemperii și impermeabilă. Costul unui cort este de numai 900 de lei.

Variantele cortului de tip «Alpin» pentru 3 și 4 persoane costă 1 151 de lei, respectiv 1 509 lei.

CORTURILE DE TIP «LITORAL», realizate din țesătură de calitate superioară, pot adăposti 4 persoane (costă 3 094 de lei).

REȘOUL PORTATIV PENTRU GAZE LICHEFIATE, realizat în două variante (cu un ochi și cu două ochiuri), are o construcție modernă, elegantă și practică.

Datorită liniei moderne și gabaritului mic, aragazul portativ își găsește loc în bagajul oricărui excursionist, fiind util pentru încălzirea alimentelor. Încărcătura termică medie a arzătorului este de 800±10 la sută kcal/h, iar consumul de gaz lichid 60—75 g/h. Durata de folosire cu o butelie este de cca 10 ore.

Costul unui aragaz portativ cu un ochi este de 165 de lei, iar cu două ochiuri este de 407,20 lei.

În excursie, în camping, la munte sau la mare deosebit de utili sînt sacii de dormit. Realizați din materiale ușoare, rezistente, sacii de dormit pentru copii (180 de lei) sau pentru adulți (277 de lei) se găsesc în raioanele specializate ale magazinelor din rețeaua comerțului de stat.

În aceleași magazine vă puteți procura la prețuri convenabile, într-o gamă variată de culori, **saltele** și perne pentru camping și **saltele pneumatice**. Confecționate din materiale poliuretanice, din țesături rezistente, aceste articole de turism nu trebuie să lipsească din bagajul nici unui amator de drumeție.

AUTOMATIZĂRI

SERVOMECANISM PENTRU NAVOMODELE

DAN LEONIDA, București

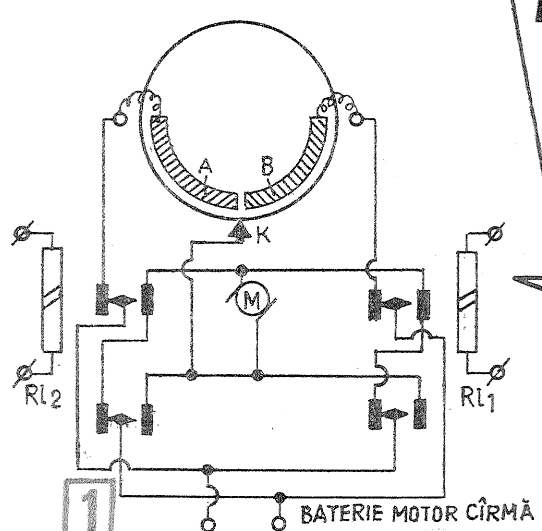
Prin articolul de față venim în sprijinul acelora care și-au construit una dintre stațiile de telecomandă publicate în numerele anterioare ale revistei noastre și care doresc să și-o monteze pe un navomodel.

În construcția acestui servomecanism am pornit de la ideea înlăturării pe cît posibil a părților mecanice complicate, care au dezavantajul unei uzuri rapide. Dispozitivul servește la aducerea cîrmei navomodelului în poziție de mers înainte, fără folosirea unui resort. În plus, față de un servomecanism clasic, acesta conține un disc de pertinax montat pe axul cîrmei și care are pe el două fîșii de cupru pe care poate aluneca un contact K. Să urmărim schema electrică din fig. 1. Cele două relee (care trebuie să aibă cel puțin două chei) sînt releele de «stînga-dreapta» ale receptorului montat pe navomodel. În poziția de mers înainte, contactul alunecător K se află între cele două lame A și B. În momentul cînd cîrma se rotește spre dreapta sau spre stînga, contactul K începe să alunece ori pe A ori pe B. Aceasta nu are nici o influență asupra mersului motorului, decît după ce comanda a încetat, deci releele revin la poziție inițială. Din acest moment, motorul începe să se miște în sens invers, pînă cînd contactul K se află iarăși între lamele A și B. În figură, toate contactele sînt prezentate în poziția de repaus.

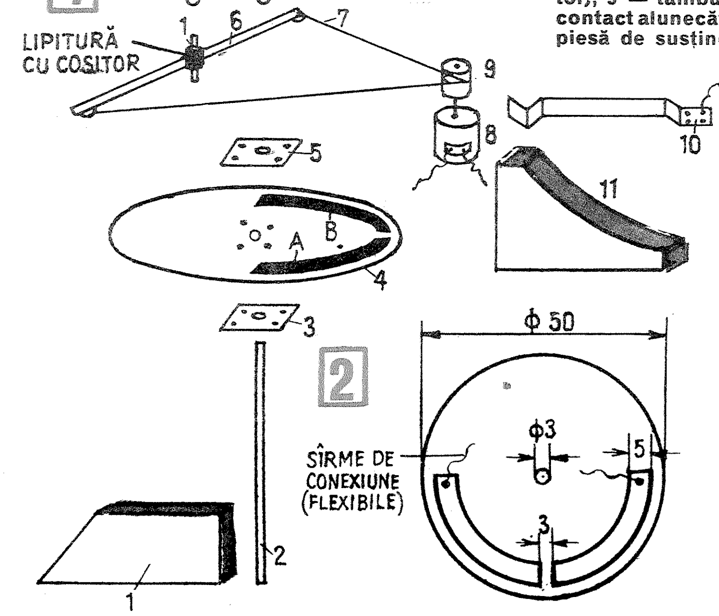
Discul 4 (fig. 2) se confecționează din pertinax sau textolit metalizat, pe care se realizează contactele A și B pe principiul circuitelor imprimate. Cele două piese 3 și 5 sînt identice și se realizează din tablă subțire de cupru; apoi se nituiesc în centru, de o parte și de alta a discului de pertinax. De aceste plăcuțe se va lipi axul cîrmei (2). Asupra sistemului de montare a cîrmei nu vom insista, deoarece presupunem că aceasta este deja montată în navă.

La o distanță de circa 20 mm de disc se va lipi tot pe axul cîrmei tija 6, confecționată din sîrmă de 1,5—3 mm diametru și care va ajuta la manevrarea acesteia. Pe fundul navei se va lipi piesa 11 confecționată din lemn sau plexiglas, pe care se va fixa prin intermediul a patru arce contactul alunecător 10. El se va confecționa din tablă flexibilă de alamă. În desen am dat cîteva cote orientative, însă ele nu sînt critice. Fiecare constructor le poate modifica în funcție de navomodelul de care dispune.

Dispozitivul descris a fost realizat de autor, dînd rezultate foarte bune.



1



2

1 — cîrmă; 2 — axul cîrmei; 3 și 5 — plăcuțe de susținere; 4 — placă cu contacte; 6 — tijă de manevrare; 7 — ață de pescuit; 8 — electromotor cîrmă (cu reductor); 9 — tambur; 10 — contact alunecător; 11 — piesă de susținere.

TELECOMANDĂ ELECTRONICĂ PENTRU POZIȚIONARE UNGHIULARĂ

N. TURTUREANU

Montajul prezentat permite comandarea și urmărirea automată și fidelă a poziției unghiulare a unui element rotativ de execuție față de poziția unui element de referință. Deplasarea unghiulară a axului elementului de referință se face manual, iar urmărirea acestei mișcări de către axul elementului de execuție se realizează automat. Montajul are caracter de telecomandă electronică. Schema este astfel concepută încît, în afară de scopul menționat, permite utilizarea montajului la traducerea unei tensiuni electrice de o valoare determinată într-o deplasare unghiulară corespunzătoare. Elementul de execuție este antrenat de un electromotor de poziționare. În funcție de puterea acestui motor sînt alese tranzistoarele și elementele pasive ale schemei.

Analizînd schema, se pot observa unele particularități și artificii funcționale interesante.

Tranzistoarele T_1-T_2 formează un amplificator diferențial. În locul rezistenței din circuitul de emitor s-a folosit un generator de curent constant (T_3). Motorul este instalat într-un montaj de punte format din tranzistoare complementare (T_4-T_5-T_6-T_7). Potențiometrele P_1-P_2 sînt egale și fac parte dintr-un divizor de tensiune, împreună cu rezistențele R_1-R_2, respectiv R_3-R_4. Potențiometrul P_2 are axul legat direct cu axul elementului de execuție, iar axul potențiometrului P_1 se reglează manual cu un buton gradat. Motorul antrenează printr-un angrenaj axul elementului de execuție.

În funcție de scopul urmărit, butonul lui P_1 se va grada și etalona în frecvență, puncte cardinale, grade unghiulare etc.

Folosind terminologia utilizată în automatică, P_1 permite reglarea valorii prescrise sau de referință, iar P_2 furnizează valoarea măsurată (valoarea reală).

Aceste două valori sînt introduse în amplificatorul diferențial. Cînd cele două valori sînt identice, căderea de tensiune pe rezistențele de 100 Ω din circuitul de colector al tranzistoarelor T_1-T_2 este sub pragul de 0,6 V necesar pentru polarizarea tranzistoarelor T_4, respectiv T_7 (npn). Dacă diferența între cele două valori este mai mare de 50 mV, tranzistoarele din punte vor intra în conducție. Astfel o să conducă T_4 și T_6 sau T_5 și T_7, în concordanță cu tensiunea obținută la P_2 care poate fi mai mare sau mai mică decît cea de referință (P_1). În acest fel se schimbă polaritatea tensiunii aplicate motorului, care se va învîrti ori spre stînga ori spre dreapta, pînă la echilibrarea montajului. Acest principiu potențiometric cu autoechilibrare este folosit frecvent în automatizările industriale.

Tranzistoarele T_4-T_5-T_6-T_7 care formează puntea sînt cu siliciu. Datorită caracteristicii joncțiunilor cu siliciu, pragul de intrare în conducție a unei asemenea joncțiuni este de aproximativ 0,6 V (pentru germaniu 0,3 V).

Acest fapt are drept rezultat un oarecare histerezis al montajului, adică o mică diferență de poziție a elementului de execuție în cazul în care o anumită tensiune de referință determinată este aplicată în ordine crescătoare sau descrescătoare (învîrtirea spre dreapta sau spre stînga a butonului de comandă a potențiometrului P_1 pe același reper).

Această diferență de poziție este neînsemnată, montajul în schimb devine foarte stabil (nu intră în oscilație).

Trebuie să mai menționăm încă un artificiu. Se remarcă introducerea rezistenței de 22 Ω în divizorul de tensiune al bazei tranzistorului T_3 (sursa de curent constant). Această rezistență este parcursă de curentul motorului. Folosind această reacție, se obține o basculare, respectiv tranzistoarele din punte nu sînt comandate în permanență și au un regim de lucru prin comutație. Comutația este rapidă; astfel, motorul are suficientă inerție ca să nu lucreze prin intermitență, în schimb puterea de disipație a tranzistoarelor din punte poate să fie mai scăzută. Totodată, acest regim de lucru contribuie la mărirea stabilității.

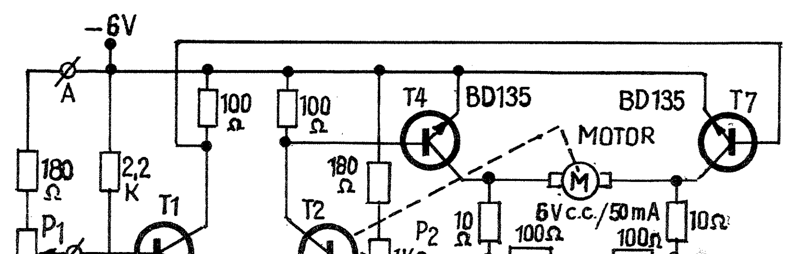
La proiectarea aparatului, tranzistoarele folosite vor fi corelate cu puterea motorului utilizat.

Astfel se pot realiza montaje experimentale, cu motoare de la jucăriile electrice. Aceste motoare însă au un randament slab și un consum destul de mare. În montajul prezentat s-a folosit un motor pentru casetofon. Tranzistoarele recomandate permit utilizarea unui motor mai puternic. Folosirea tranzistoarelor din seria BC este permisă la utilizarea unui motor cu un consum redus. În caz contrar, ele se vor încălzi excesiv. Este recomandabilă sortarea tranzistoarelor din punte încît coeficientul beta să fie cît mai apropiat sau cel puțin din aceeași grupă. De asemenea, tranzistoarele T_1-T_2 vor fi cît mai egale.

La recomandări constructive mai menționăm condiția folosirii unui conductor nu prea lung pentru racordarea cursorului lui P_1 la montaj (punctul B), întrucît se introduc paraziți. De asemenea, în locul potențiometrului P_1 montajul poate fi comandat cu o tensiune corespunzătoare aplicată între punctele B și C.

Reamintim necesitatea ca P_2 să fie legat solidar cu axul elementului de execuție. Astfel, dacă montajul se întrebuințează la rotirea unei antene, P_2 va fi legat cu axul de sprijin al acesteia, la rotirea unui ventil — cu axul ventilului, la un condensator variabil — cu axul rotorului etc.

Întrebuințările montajului sînt multiple și sperăm că prin descrierea prezentată am dat un mare imbold imaginației constructorilor amatori dornici de experiențe.



din revistele de specialitate

VIBRATO

Semnalul electric de la instrumentele muzicale se poate distorsiona imprimîndu-i așa-numitul efect vibrato.

În schema electrică, tranzistoarele T_1 și T_2 formează un amplificator audio modulat cu semnalul generat de tranzistoarele T_3 și T_4.

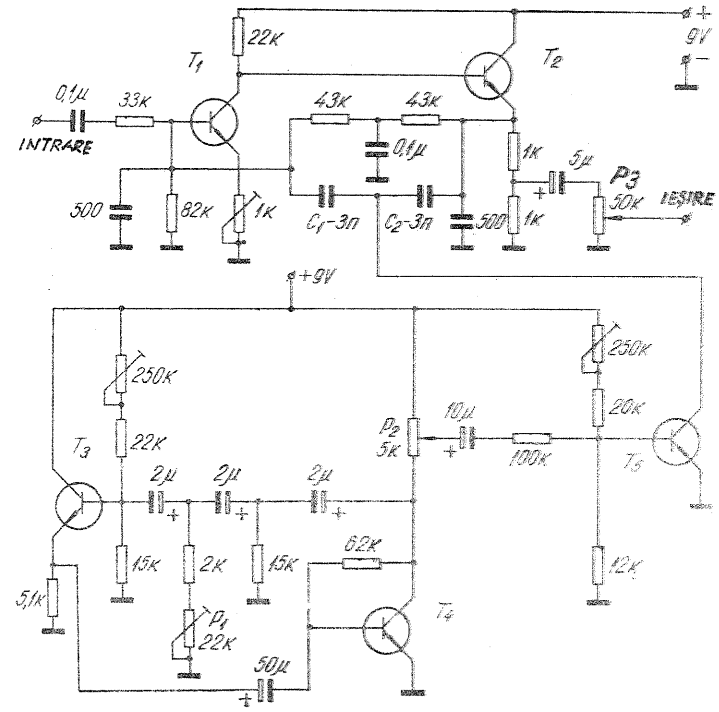
Frecvența semnalului se corectează din potențiometrul P_1, iar amplitudinea sa din P_2.

Între T_1 și T_2 este montat un filtru dublu T, și cu acest filtru se face modularea.

Amplitudinea semnalului muzical la ieșire se reglează din potențiometrul P_3.

Tranzistorul T_4 este BC 108, în rest toate sînt BC 107.

«RADIO TELEVIZIA ELECTRONICA» — R.P. BULGARIA



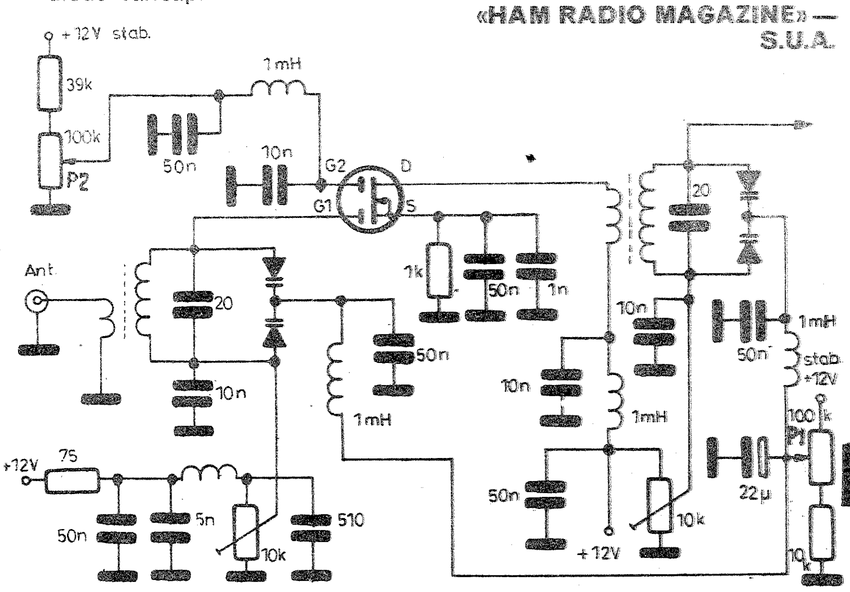
PRESELECTOR

Un preselector deosebit de eficace pentru banda de 20 m este prezentat alăturat.

El se compune dintr-un amplificator cu un tranzistor MOS-FET tip 40673 sau 3N140. Circuitele de intrare și ieșire sînt acordate cu diode varicap.

Prepolarizarea lor se obține din semivariabilii de 10 kΩ, iar acordul în gamă cu potențiometrul P_1. Amplificarea este dictată de polarizarea grilei G_2 obținută din potențiometrul P_2. Diodele varicap pot fi de orice tip.

«HAM RADIO MAGAZINE» — S.U.A.



GENERATOR DE IMPULSURI

Cu tranzistorul unijoncțiune 2N2646 se poate construi un generator de impulsuri.

Frecvența acestor impulsuri este controlată din potențiometrul de 1 MΩ. Conectînd condensatorul C_2 la punctul b_1, impulsurile la ieșire au polaritate pozitivă. C_2 poate fi conectat și la b_2, impulsurile culese avînd polaritate negativă.

«ÉLECTRONIQUE POUR VOUS» — FRANȚA

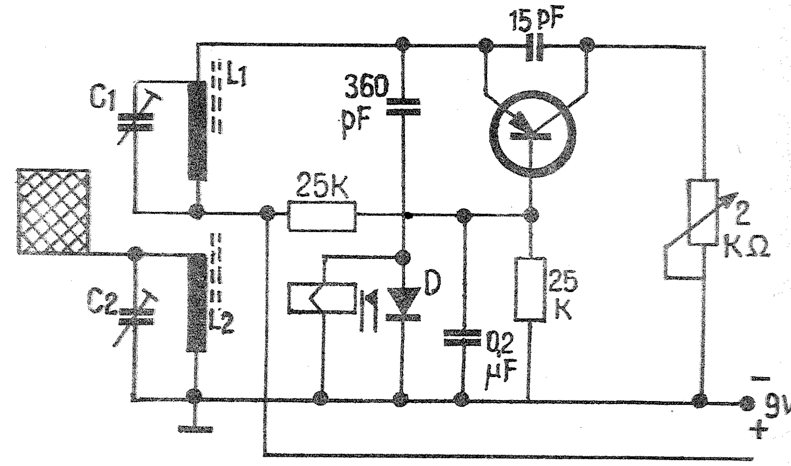
RELEU CAPACITIV

Un releu capacitiv este compus dintr-un tranzistor EFT 317, două circuite oscilante și un releu. Cele două circuite oscilante sînt construite pe aceeași carcasă (transformator FI de la radioreceptoarele cu tuburi electronice) acordate pe aceeași frecvență și cuplate magnetic.

La condensatorul C_2 este cuplat sesizorul (cu suprafața de cel puțin 25×25 cm) construit din tablă, grilă sau hîrtie metalizată.

Dioda poate fi de orice tip pentru radiofrecvență. Dacă nu se dispune de un releu suficient de sensibil, se montează în locul său un etaj amplificator de curent continuu și apoi releul.

«POPULAR ELECTRONICS» — S.U.A.



SENZOR

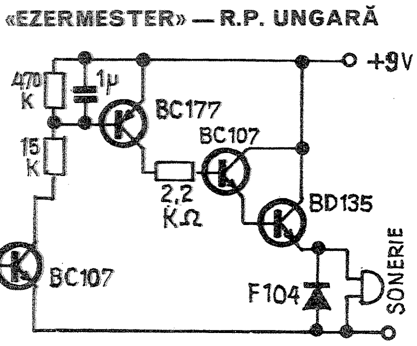
Butonul cu contacte mecanice, obișnuit component al soneriei, poate fi înlocuit printr-un senzor electronic.

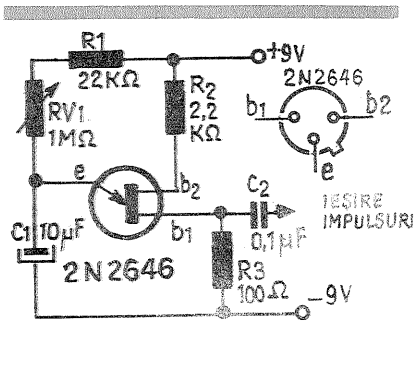
Pe o bucată de material izolant se fixează o bucățică de tablă P conectată în baza unui tranzistor. Acest tranzistor face legătura cu alte tranzistoare prin firul bifilar al instalației de sonerie.

Cînd se atinge senzorul cu degetul, tranzistorul BD 135 intră în conducție și alimentează soneria.

Acest sistem poate fi utilizat și în alte scopuri.

«EZERMESTER» — R.P. UNGARĂ





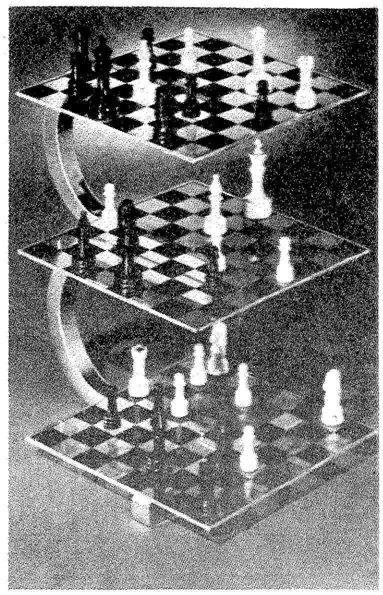
TRANZISTOARE-ECHIVALENȚE

(după catalogul I.P.R.S.-Băneasa, 1977)

Tip	Tip I.P.R.S.
AC 153 K	AC 180 K
AC 154	AC 180
AC 155	EFT 333
AC 156	EFT 343
AC 157	AC 181
AC 159	EFT 343
AC 160	EFT 333
AC 161	EFT 333
AC 162	EFT 333
AC 163	EFT 343
AC 165	EFT 333
AC 166	AC 180
AC 167	AC 180
AC 168	AC 181
AC 169	EFT 333
AC 170	EFT 333
AC 171	EFT 343
AC 172	AC 181
AC 173	AC 181
AC 174	AC 180
AC 175/01	AC 181 K
AC 176	AC 181 K
AC 178	AC 180 K
AC 179	AC 181 K
AC 180	AC 180
AC 180 K	AC 180 K
AC 181	AC 181
AC 181 K	AC 181 K
AC 182	EFT 343
AC 183	AC 183
AC 184	AC 184
AC 185	AC 185
AC 186	AC 186
AC 187	AC 187
AC 187 K	AC 187 K
AC 188	AC 188
AC 188 K	AC 188 K

• UTIL •

● Amatorilor de șah pentru care masa convențională a devenit un cîmp îngust de desfășurare le sugerăm varianta tridimensională din fotografia alăturată. Nu trebuie să se înțeleagă însă că numai avansații pot utiliza un asemenea sistem, jucînd de pildă trei partide simultan; artificiul se dovedește binevenit și pentru începători, permițînd analizarea unui joc pe variante.





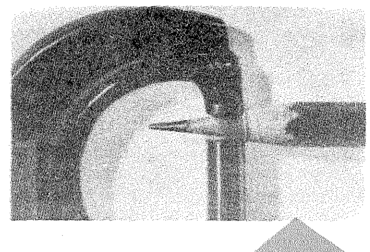
● Pentru a lucra mai confortabil pe scara dublă, vă propunem să montați două suporturi pe treptele de sus pe care stați de obicei cu picioarele (penultimele, respectiv antepenultimele — în funcție de distanța dintre trepte). Suporturile vor fi confecționate din placaj gros (10 mm) și vor fi fixate cu multă grijă, pentru a înlătura orice risc de desprindere accidentală.

● Este destul de neplăcut să constați în timpul lucrului, că îți lipsește din trusa de materiale un cui de o anumită dimensiune. Dar încă și mai neplăcut este să știi că îl ai, dar să nu-l poți regăsi prin cutia (sau lada) unde zac amestecate cuie, șuruburi, papuci, șaibe etc.

Realizînd suportul din fotografia alăturată, veți evita astfel de situații. Numărul cutiilor (din tablă de la vopsele etc.) poate fi mărit după necesitate. Prinderea lor se face prin șuruburi cu piuliță, traversînd placa-miner.

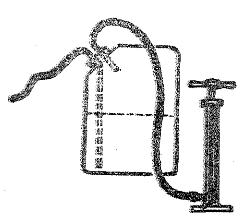


magazin



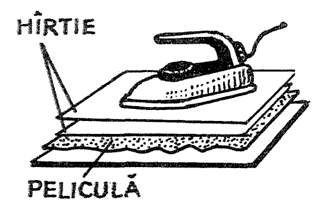
● Cînd vreți să măsurați diametrul interior al unei găuri și nu aveți la îndemînă instrumentul adecvat, puteți apela la artificiul din figura: un creion sau un băț din lemn moale, introdus forțat și răsucit de cîteva ori în gaura respectivă va «memora» dimensiunea căutată, permițînd ulterior măsurarea ei prin mijloace curente (micrometru, șubler etc.).

• SFATURI •



● Alimentarea autoturismului cu ulei se realizează mai ușor dacă în bidonul sau canistra cu ulei introduceți un ventil de la o cameră de cauciuc și un tub care să ajungă pînă pe fundul vasului. Cu ajutorul unei pompe trimiteți apoi aer în ventil. Sub presiunea aerului, uleiul va trece cu ușurință prin tub, ajungînd la agregatele mașinii.

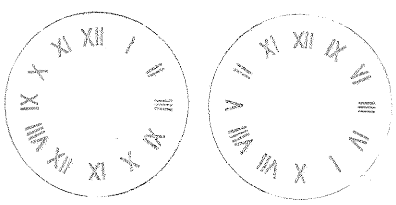
● Cu ajutorul fierului de călcat puteți lipi, prin presare, o peliculă transparentă de polietilenă pe o foaie de hîrtie. Pentru aceasta se unge cu un ulei vegetal o suprafață netedă termostabilă, se pune peste ea pelicula, după care, pe deasupra, cu fața în jos, se aplică hîrtia aleasă (poate fi, de exemplu, o hartă geografică etc.), iar peste toate acestea încă o foaie de hîrtie. Cu un fier fierbinte, reglat la poziția «bumbac», «in», se calcă bine foaia pe deasupra pînă ce capătă o culoare aproape cafenie. Ca urmare, pelicula de polietilenă se lipește de hîrtie.



În realizarea unei «suduri» trainice, rolul principal îl joacă antrenamentul căpătat, precum și alegerea regimului optim de temperatură.

PERSPICACITATE

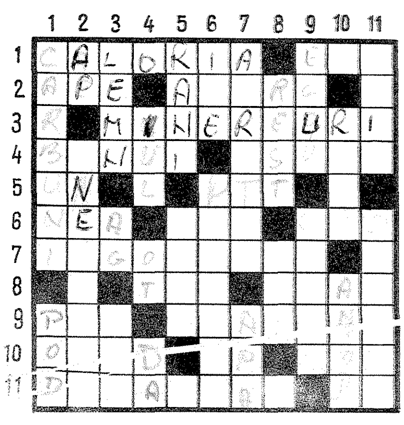
Pentru a aduce la normal cadranul primului ceas, aveți voie să-l tăiați în numai două bucăți, care vor fi apoi reasamblate; în cazul celui de-al doilea ceas, erorile pot fi înlăturate — restabilind ordinea corectă — prin tăierea cadranului doar în trei bucăți. Indicați în fiecare caz cum trebuie tăiat cadranul și cum se vor lipi apoi cele două, respectiv trei bucăți.



ENERGIE

ORIZONTAL
1. «Măsură» energetică — Prefix ce arată că în molecula unui compus se găsesc atomi de sulf. 2. Inepuizabile surse de energie electrică — Agent motor termic (pl.). 3. «Hrana» cuptoarelor înalte. 4. Transportoare și de... circulație — Poet grec antic. 5. În sunete! — Poștă, Telegraf, Telefon. 6. Se topește de la un grad în sus — «Marcă cu cai putere» — Popas. 7. Știința relației om-mediu. 8. «Cui de presiune» — Loc. 9. Desemnează un spațiu care conține un gaz la o presiune foarte joasă — «Energie mecanică gratuită». 10. Prin dizolvare cedează protoni — Elementul sodiu — «Sursă înaltă» de electricitate. 11. Ramură a mecanicii care studiază mișcarea corpurilor ca efect al forței aplicate — Simbol pentru prefixul «deca».

VERTICAL
1. Resurse energetice care ajung pînă la peste 7 000 kcal/kg — Loc de trecere. 2. Ape! — Plini de energie. 3. Combustibil la sol — Argint — Prepoziție. 4. Cu semnificația «egal» — În protoni! — Afirmativ. 5. Rupturi ale țesuturilor — Ana. 6. Elementele 53 și 4 din Tabelul lui Mendeleev — Pot fi folosiți la realizarea unor reacții nucleare. 7. Comunitatea Europeană a Energiei Atomice — Sursă hidroenergetică «acumulată». 8. Rezultatul scăderii — În grupa a VII-a și a IV-a, perioada a treia și prima dintr-un tablou publicat de Mendeleev în 1871. 9. A produce sunet prelung și ascuțit cu rezonanță mecanică — Resursă energetică gazoasă. 10. A pregăti mașina «în gol» — Electrod pozitiv. 11. Indice — Energia secolului XX.

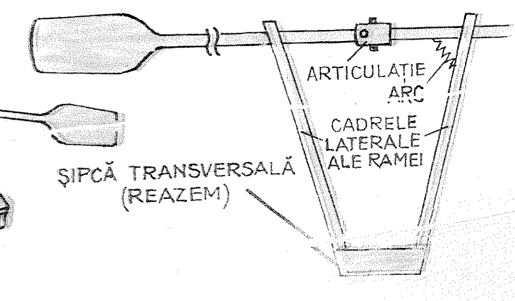


CU VÎSLELE FĂRĂ BARCĂ

Vă prezentăm un aparat simplu a cărui construcție ne amintește întrucîtva de cea a unei bărci și care servește la învățarea înotului.

Rama în formă de V se compune din două cadre laterale din lemn, prinse cu șuruburi de o șipcă transversală de susținere. Cele două vîsle, legate între ele printr-o articulație, se fixează de cadrele laterale ale ramei depărtate unul de altul, așa cum se vede în desen.

Se va înota pe spate; înotătorul va ține picioarele jumătate îndoite și le va rezema în stinghia de susținere, iar cu mîinile va apuca cele două vîsle. Mișcarea inițială pe care o va face rezultă din forța de reazem a picioarelor lui (din această cauză capetele vîslelor vor face singure «prima vîslă», deplasîndu-se spre picioare). Cursa de lucru a vîslelor se înfăptuiește sub apă, ca urmare a strîngerii picioarelor înotătorului. Articulația permite aproape fără nici un efort manevrarea vîslei, pe deasupra apei, la lovire inversă. Pentru dirijarea vîslelor cu mai multă ușurință, se recomandă prinderea acestora cu un arc (sau două) de cadrele laterale.



poşta

PRISECARU D. — Bîrlad. Vă mulţumim pentru felicitări. Pentru magnetofon puteţi utiliza un autotransformator, cu posibilităţi de corectare a tensiunii, sau un stabilizator ferorezonant. Cablul de coborîre nu se poate lega la mijlocul buclei.

EAGARU F. — Curtea de Argeş. Cele enunţate de dv. contravin legii conservării energiei.

HOROI CONSTANTIN — Bacău. Verificaţi etajul final baleiaj linii şi redresorul de IT.

SIMONOVICI GHEORGHE — Hunedoara. Vom publica detaliat acest mod de gradare.

ROŞU COSTEL — Braşov. Jocurile electronice de o anumită categorie pot fi urmărite pe ecranul televizorului. În rest, vom publica.

CĂLUGĂR ZAHARIA — Sighişoara. Operînd modificări în schemă, nu ne putem pronunţa asupra rezultatelor.

POPESCU C. — Giurgiu. În cataloagele de produse ale firmelor la care vă referiţi nu figurează şi tranzistorul indicat de dv.

GOLDĂNESCU A. — Buziaş. Prin reprezentanţa economică din România.

IONESCU MARIN — Vălenii de Munte. La magnetofon pare a fi defect cablul sau mufa de legătură. Apelaţi la o cooperativă din Ploieşti.

SZELITSKY TIBERIU — Lugoj. Vom publica şi un tahometru electronic.

IANCU IONEL — Alexandria. P 401 se poate înlocui cu EFT 317. Restul cu EFT 353.

BUDAU ŞTEFAN — Bacău. Vă recomandăm a nu construi un aparat generator de unde electromagnetice fără a avea autorizaţia cuvenită.

HORAŢIU ION — Brăila. Vom publica şi astfel de nave.

CRISTEA GEORGE — Brăila. Nu se pot executa modificări optime în magnetofoane fără a se opera şi măsurătorile cuvenite.

SZÜSZ FRANZ — Lugoj. Luaţi legătura cu radioclubul judeţean.

PURDEL DAN — Ploieşti. Nu se recomandă separarea subansamblurilor prin conexiuni lungi; apare pericolul electrocutării. Cu circuitul TBA 810 construiţi amplificatorul din nr. 6/1978.

ANDOR GHEORGHE — Arad. Construiţi după un montaj mai recent publicat.

CIURDEA DAN — Broşteni. Poate fi tiristor.

ANCA ION — Cîmpia Turzii. Puteţi folosi o boxă de 6 W.

CHICOŞ GHEORGHE — jud. Brăila. Fără măsurători nu poate fi determinat defectul.

NICOLA DAN GEORGE — Timişoara. Am publicat decodor stereo. Revedeţi colecţia.

PINTILIE CORNELIU — Iaşi. Rezistorul are în jur de 150 Ω. Tiristorul montat pe radiator rezistă la 800 V tensiune inversă şi 10 A.

ALEXANDRU ION — com. Vidra. Am recepţionat sugestiile dv. la care vom da răspuns într-un articol.

BORDEA FLORIN — Constanţa. Adresaţi-vă editurii care a editat cartea (sau autorului).

KOLUMBAN LASZLO — Tălişoara. Tranzistorul AC180 nu poate fi înlocuit cu AC 181.

SAVU DAN — Constanţa. Construiţi-vă filtrele de care aveţi nevoie experimental.

IRIMIA GHEORGHE — jud. Vaslui. Nu poate fi înlocuită dioda TV 18.

DEAKY EMIL — Harghita

În limita spaţiului tipografic.

MANDO TEODOR — Craiova; PARASCHIV TEODOR — Galaţi; IOAN MIHĂIŢĂ — Bucureşti; VOLINTINU C. — Suceava; VANCU G. — Turda; BOCŞA ŞTEFAN — jud. Timiş.

Nu îndeplinesc condiţiile de publicare.

POPESCU TRAIAN — Craiova

Vă vom trimite schema printr-o scrisoare.

MUSTAŢĂ CRISTIAN — Bucureşti

Aşteptăm alte construcţii.

OLTEANU VIRGIL — Rm. Vîlcea

Deocamdată nu va fi publicat.

TOPÎRCEANU VIOREL — Bucureşti

Schema radioreceptorului «Bucureşti-500» o găsiţi în lucrarea «Scheme comentate ale radioreceptoarelor» apărută în Editura tehnică. Amplificatoare de mică putere am publicat şi vom mai publica.

Tranzistoarele 2 SA58 şi 2 SA92 nu au echivalente în producţia românească.

Nu există EFD 112, ci AA 112 care are o tensiune inversă maximă de 25 V, fiind diodă de comutaţie.

APOSTOLACHE BOGDAN — Bucureşti

Construiţi un generator publicat mai recent.

GORCEA VASILE — Bucureşti

Este foarte dificil să apreciem performanţele unui amplificator conceput de dv. într-o manieră personală.

Redresor stabilizat cu ASZ 15 a fost publicat în 1977. Revedeţi colecţia.

PETCU FLORIAN — Ploieşti

Nerespectarea normelor STAS împiedică publicarea articolului.

BODEA MARIAN — jud. Galaţi

Înfiinţarea unei rubrici de mică publicitate nu este prevăzută în viitorul apropiat.

Rubrica «Pentru tinerii din agricultură» va continua să publice, ca şi pînă acum, materiale legate de acest domeniu de activitate.

Nu este posibilă editarea unui supliment «Tehnium». Rezistoare puteţi procura de la Magazinul «Dioda» din Bucureşti.

BARCAN ION — Iaşi

Trimiteţi montaje realizate nu copiate.

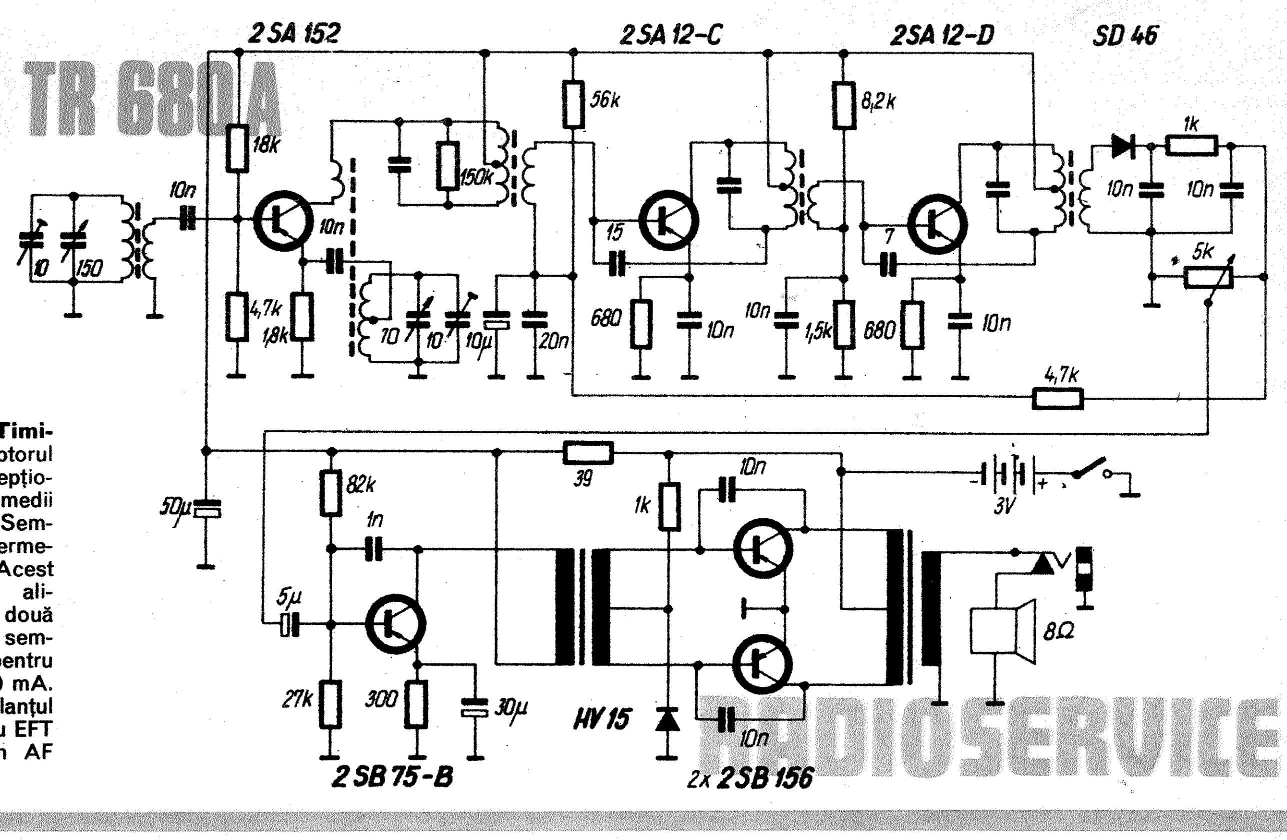
BOLOGA ION — Baia Mare

Carcasa bobinelor de deflexie nu poate fi dizolvată. Nu confundaţi canalele TV cu staţiile de emisie. Transformatorul are secţiunea miezului de 3 cmp. Pentru fulger electronic, T_1 şi T_2 sînt ASZ 15, iar T_3 şi T_4 sînt BC 177.

Se poate recepţiona programul 2 UHF numai în zona Braşovului.

Pentru restul întrebărilor consultaţi colecţia «Tehnium».

CROWN TR 680A



PETRE BACIU — Timişoara. Radioreceptorul CROWN TR680A recepţionează gama undelor medii între 530 şi 1 620 kHz. Semnalul de frecvenţă intermediară este de 455 kHz. Acest miniradioreceptor se alimentează cu 3 V din două baterii. Consumul fără semnal este de 9 mA, iar pentru putere nominală de 60 mA.

Tranzistoarele din lanţul RF-IF se pot înlocui cu EFT 317—EFT 319, iar din AF cu EFT 323.

Redactor-şef: ION CHIŢU

ÎN COLEGIUL REDACŢIONAL: ing. **ANDRIAN NICOLAE**; ing. **VASILE CĂLINESCU; GEORGE CRAIOVEANU** — F.R. Modelism; ing. **STEJĂREL GRÎNEA**; ing. **IOSIF LINGVAY**; ing. **ILIE MIHĂESCU** — secretar responsabil de redacţie; ing. **GEORGE PINTILIE**; ing. **GHEORGHE PLEŞA.**

Prezentarea artistică-grafică: **ADRIAN MATEESCU**

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREŞTI, STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»